

2818
#C

Docket No. 216828US2/btm

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshiaki HANYU

SERIAL NO: 10/003,286

FILED: December 6, 2001

FOR: SYSTEM AND APPARATUS FOR AND METHOD OF DOWNLOADING A PROGRAM, IMAGE
FORMATION APPARATUS, AND COMPUTER PRODUCT

GAU: 2818

EXAMINER:



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

JAPAN

APPLICATION NUMBER

2000-372992

MONTH/DAY/YEAR

December 7, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

RECEIVED

SEP 19 2002

Technology Center 2600

RECEIVED
SEP - 6 2002
TECHNOLOGY CENTER 2600

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Joseph A. Scafetta Jr.
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913
Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

RECEIVED
MAR 27 2002
TC 2600 MAIL ROOM



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-372992

出 願 人

Applicant(s):

株式会社リコー

RECEIVED
SEP 19 2002
Technology Center 2600

RECEIVED
MAR 27 2002
TC 2600 MAIL ROOM

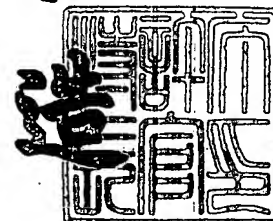
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
SEP -6 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0003308

【提出日】 平成12年12月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/445
G06F 9/06 410

【発明の名称】 プログラムダウンロードシステム、プログラムダウンロード装置、画像形成装置、プログラムダウンロード方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 45

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 羽生 嘉昭

【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】
【識別番号】 100104190
【弁理士】
【氏名又は名称】 酒井 昭徳

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041759
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9810808

特2000-372992

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プログラムダウンロードシステム、プログラムダウンロード装置、画像形成装置、プログラムダウンロード方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホストコンピュータと前記ホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置とを含むプログラムダウンロードシステムにおいて、

前記ホストコンピュータは、プログラムを送信する送信手段を備え、

前記プログラムダウンロード装置は、

プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段と、

少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段と、

前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段によって送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、

を備え、

前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とするプログラムダウンロードシステム。

【請求項 2】 前記第 2 の記録手段は、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、

前記書き込み手段は、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段

への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする前記請求項 1 に記載のプログラムダウンロードシステム。

【請求項 3】 さらに、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする前記請求項 1 または請求項 2 に記載のプログラムダウンロードシステム。

【請求項 4】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、
前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶すること特徴とする前記請求項 3 に記載のプログラムダウンロードシステム。

【請求項 5】 前記受信手段は、
前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信することを特徴とする前記請求項 4 に記載のダウンロードシステム。

【請求項 6】 さらに、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする前記請求項 1 または請求項 2 に記載のダウンロードシステム。

【請求項 7】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、
前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶することを特徴とする前記請求項 6 に記載のダウンロードシステム。

【請求項 8】 前記受信手段は、
前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信することを特徴とする前記請求項 6 または請求項 7 に記載のダウンロードシステム。

【請求項 9】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、
前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶することを特徴とする前記請求項 6～請求項 8 のいずれか一つに記載のダウンロードシステム。

【請求項 10】 前記第 1 の記録手段は、
フラッシュ E E P R O Mであることを特徴とする前記請求項 1～請求項 9 のいずれか一つに記載のダウンロードシステム。

【請求項 11】 前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段は、
それぞれフラッシュ E E P R O Mのブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されることを特徴とする前記請求項 10に記載のダウンロードシステム。

【請求項 12】 ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置において、

プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段と、
少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段と、

前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段によって送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、

を備え、

前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とするプログラムダウンロード装置。

【請求項 13】 前記第 2 の記録手段は、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプロ

グラムにしたがって、前記第1の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、

前記書き込み手段は、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第1の記録手段に書き込むことを特徴とする前記請求項12に記載のダウンロード装置。

【請求項14】 さらに、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする前記請求項12または請求項13に記載のダウンロード装置。

【請求項15】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶すること特徴とする前記請求項14に記載のダウンロード装置。

【請求項16】 前記受信手段は、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信することを特徴とする前記請求項15に記載のダウンロード装置。

【請求項17】 さらに、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする前記請求項12または請求項13に記載のダウンロード装置。

【請求項18】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶することを特徴とする前記請求項17に記載のダウンロード装置。

【請求項19】 前記受信手段は、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログ

ラムを受信することを特徴とする前記請求項 1 7 または請求項 1 8 に記載のダウンロード装置。

【請求項 2 0】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、

前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶することを特徴とする前記請求項 1 7 ～請求項 1 9 のいずれか一つに記載のダウンロード装置。

【請求項 2 1】 前記第 1 の記録手段は、

フラッシュ E E P R O Mであることを特徴とする前記請求項 1 2 ～請求項 2 0 のいずれか一つに記載のダウンロード装置。

【請求項 2 2】 前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段は、

それぞれフラッシュ E E P R O Mのブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されることを特徴とする前記請求項 2 1 に記載のダウンロード装置。

【請求項 2 3】 ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードする画像形成装置において、

プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段と、

少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段と、

前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、

を備え、

前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 4】

また、請求項 2 4 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする前記請求項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 5】 さらに、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする前記請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 6】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、
前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶すること特徴とする前記請求項 2 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 7】 前記受信手段は、
前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信することを特徴とする前記請求項 2 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 8】 さらに、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする前記請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 9】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、
前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶することを特徴とする前記請求項 2 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 0】 前記受信手段は、

前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信することを特徴とする前記請求項 2 8 または請求項 2 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 1】 前記ダウンロード実行結果記憶手段は、
前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶することを特徴とする前記請求項 2 8 ～請求項 3 0 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 3 2】 前記第 1 の記録手段は、
フラッシュ E E P R O M であることを特徴とする前記請求項 2 3 ～請求項 3 1 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 3 3】 前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段は、
それぞれフラッシュ E E P R O M のブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されることを特徴とする前記請求項 3 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 4】 前記画像形成装置は、プリンタであることを特徴とする前記請求項 2 3 ～請求項 3 3 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 3 5】 前記画像形成装置は、複写機であることを特徴とする前記請求項 2 3 ～請求項 3 3 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 3 6】 ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード方法において、

少なくともプログラムの受信をおこなうプログラム、および、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段に記録されたプログラムのうち、前記プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信工程と、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記

第1の記録手段に書き込む書き込み工程と、

を含み、

前記第2の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項37】 前記第2の記録手段は、さらに、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、

前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第1の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去工程を含み、

前記書き込み工程が、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記消去工程によってプログラムを消去された前記第1の記録手段に書き込むことを特徴とする前記請求項36に記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項38】 さらに、前記書き込み工程によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程を含んだことを特徴とする前記請求項36または請求項37に記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項39】 さらに、前記受信工程によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程を含んだことを特徴とする前記請求項36または37に記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項40】 前記受信工程は、

前記ダウンロード実行結果記憶工程に前記受信工程がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信工程から以後のプログラムを受信することを特徴とする前記請求項39に記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項41】 ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置のプログラムダウンロード方法を、前記プログラムダウンロード装置を含むコンピュータに実行させ

るプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

少なくともプログラムの受信をおこなうプログラム、および、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段に記録されたプログラムのうち、前記プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信工程と、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み工程と、

を含む各工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録し、

前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 2】 前記第 2 の記録手段は、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、

前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去工程を含み、

前記書き込み工程は、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記消去工程によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする前記請求項 4 1 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 3】 さらに、前記書き込み工程によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする前記請求項 4 1 または請求項 4 2 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 4】 さらに、前記受信工程によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程をコンピュータに実行させるプ

プログラムを記録したことを特徴とする前記請求項 4 1 または請求項 4 2 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4 5】 前記受信工程は、

前記ダウンロード実行結果記憶工程に前記受信工程がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信工程から以後のプログラムを受信することを特徴とする前記請求項 4 4 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロードシステム、プログラムダウンロード装置、画像形成装置、プログラムダウンロード方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

プリンタや複写機などの情報機器には、内部にその動作制御をおこなう一群の制御プログラム、一般にハードウェアとソフトウェアの中間に位置するものという意味で、「ファームウェア」などと呼ばれるプログラムが組み込まれている。そして、これらのプログラムの変更や修正は、たとえばパーソナルコンピュータなどの情報機器におけるプログラムのバージョンアップと比較して困難なものであった。

【0 0 0 3】

すなわち、従来は装置内部のボード上の、当該制御プログラムが記録された EPROM (erasable and programmable read only memory) を取り外して、新しい制御プログラムが記録された EPROM と交換するしかないものであった。

【0 0 0 4】

しかし、ROMを交換する方法は装置の外装をはずす必要があるなど作業が煩雑であるので、次第にこれに代わって、電氣的にバイト単位で内容を書き換えることが可能なEEPROM (electrically erasable and programmable read only memory)、または全ビットあるいはブロック単位での書き換えが可能なフラッシュEEPROMなどに上記プログラムを記録しておき、更新の必要があれば、ICカードスロットに装着されたICカード、あるいはインターネットなどのネットワークを介して接続されたホストコンピュータなどから、最新のプログラムを取得してくる方法が一般的になってきている。

【0005】

具体的には、装置内部のCPUは、たとえばフラッシュEEPROMに格納されたプログラムをRAMに読み出して順次実行することで、まずフラッシュEEPROMをクリアする。そして、ICカードやホストコンピュータから新たな制御プログラムを受信して、そのプログラムをクリアされたフラッシュEEPROMに順次書き込んでゆく。

【0006】

上記のような従来技術としては、たとえば特開平07-073042号公報、特開平08-101794号公報、特開平08-123235号公報、特開平08-166883号公報、特開平08-305561号公報、あるいは特開平11-184708号公報においてそれぞれ記載された内容を挙げることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術においては、フラッシュEEPROMの消去後かつ書き込み完了前に停電が発生した、あるいは誤って電源を切断したなどの原因で、システムがダウンした場合には、いったんクリアされたフラッシュEEPROMにはプログラムが存在しない、あるいは少なくとも完全なプログラムは存在しないことになってしまう。

【0008】

したがって、このような事態が発生した場合には、専門のサービスマンの派遣を要請して、フラッシュEEPROMをその直付けされたボードごと交換してもらうしかないものであった。そして、その場合の人件費や部品代、あるいは故障の間その装置が使用不能となることのコストなどが高くついてしまうという問題点があった。

【0009】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステム、プログラムダウンロード装置、画像形成装置、プログラムダウンロード方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0010】

なお、以下でもちいる「ダウンロード」の語は、プログラムの受信処理のほか、受信した新たなプログラムでフラッシュEEPROMなどに格納された古いプログラムを書き換える書き換え処理までを含む、広義の意味でもちいることとする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、ホストコンピュータと前記ホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置とを含むプログラムダウンロードシステムにおいて、前記ホストコンピュータは、プログラムを送信する送信手段を備え、前記プログラムダウンロード装置が、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第1の記録手段と、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第1の記録手段の所定領域内に設けられた第2の記録手段と、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段によって送信されてきたプログラム

を受信する受信手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、を備え、前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 2 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 1 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この請求項 2 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段

を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この請求項 3 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 4 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 3 に記載の発明にかかる発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶すること特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この請求項 4 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否が示される。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 5 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 4 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この請求項 5 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合にはそのプログラムの受信が最初からやり直される。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 6 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

この請求項 6 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 7 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 6 に記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この請求項 7 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、どこからプログラムの受信を再開すべきかが示される。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 8 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 6 または請求項 7 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

この請求項 8 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 9 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 6 ～請求項 8 のいずれか一つに記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

この請求項 9 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回の

ダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、何番目のフレームからプログラムの受信を再開すべきかが示される。

【 0 0 2 9 】

また、請求項 1 0 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 1 ～請求項 9 のいずれか一つに記載の発明において、前記第 1 の記録手段が、フラッシュ E E P R O M であることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

この請求項 1 0 に記載の発明によれば、容易にプログラムの書き換えが可能である。

【 0 0 3 1 】

また、請求項 1 1 に記載の発明にかかるプログラムダウンロードシステムは、前記請求項 1 0 に記載の発明において、前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段が、それぞれフラッシュ E E P R O M のブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

この請求項 1 1 に記載の発明によれば、同じフラッシュ E E P R O M 内にダウンロードによって更新されるプログラムと、当該ダウンロードを実行するためのプログラムとをあわせて格納しておくことができる。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 1 2 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置において、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段と、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段によって送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第

1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、を備え、前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

この請求項 1 2 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 1 3 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 2 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

この請求項 1 3 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 3 7 】

また、請求項 1 4 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載の発明において、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

この請求項 1 4 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることが

でき、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 3 9 】

また、請求項 1 5 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 4 に記載の発明にかかる発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶すること特徴とする。

【 0 0 4 0 】

この請求項 1 5 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否が示される。

【 0 0 4 1 】

また、請求項 1 6 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 5 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信することを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

この請求項 1 6 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合にはそのプログラムの受信が最初からやり直される。

【 0 0 4 3 】

また、請求項 1 7 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載の発明において、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

この請求項 1 7 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、請求項 1 8 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 7 に記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶することを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

この請求項 1 8 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、どこからプログラムの受信を再開すべきかが示される。

【 0 0 4 7 】

また、請求項 1 9 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 7 または請求項 1 8 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信することを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

この請求項 1 9 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになる。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 2 0 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 7 ～請求項 1 9 のいずれか一つに記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶することを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

この請求項 2 0 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、何番目のフレームからプログラムの受信を再開すべきかが示される。

【 0 0 5 1 】

また、請求項 2 1 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 1 2 ～請求項 2 0 のいずれか一つに記載の発明において、前記第 1 の記録手段が、フラッシュ E E P R O M であることを特徴とする。

【 0 0 5 2 】

この請求項 2 1 に記載の発明によれば、容易にプログラムの書き換えが可能である。

【 0 0 5 3 】

また、請求項 2 2 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード装置は、前記請求項 2 1 に記載の発明において、前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段が、それぞれフラッシュ E E P R O M のブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されることを特徴とする。

【 0 0 5 4 】

この請求項 2 2 に記載の発明によれば、同じフラッシュ E E P R O M 内にダウンロードによって更新されるプログラムと、当該ダウンロードを実行するためのプログラムとをあわせて格納しておくことができる。

【 0 0 5 5 】

また、請求項 2 3 に記載の発明にかかる画像形成装置は、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードする画像形成装置において、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段と、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、を備え、前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とする。

【 0 0 5 6 】

この請求項 2 3 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 5 7 】

また、請求項 2 4 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする。

【 0 0 5 8 】

この請求項 2 4 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 5 9 】

また、請求項 2 5 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の発明において、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 6 0 】

この請求項 2 5 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 6 1 】

また、請求項 2 6 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 5 に記

載の発明にかかる発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶すること特徴とする。

【 0 0 6 2 】

この請求項 2 6 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否が示される。

【 0 0 6 3 】

また、請求項 2 7 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 6 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信することを特徴とする。

【 0 0 6 4 】

この請求項 2 7 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合にはそのプログラムの受信が最初からやり直される。

【 0 0 6 5 】

また、請求項 2 8 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の発明において、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 6 6 】

この請求項 2 8 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 6 7 】

また、請求項 2 9 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 8 に記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶することを特徴とする。

【 0 0 6 8 】

この請求項 2 9 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、どこからプログラムの受信を再開すべきかが示される。

【 0 0 6 9 】

また、請求項 3 0 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 8 または請求項 2 9 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信することを特徴とする。

【 0 0 7 0 】

この請求項 3 0 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになる。

【 0 0 7 1 】

また、請求項 3 1 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 8 ～請求項 3 0 のいずれか一つに記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶することを特徴とする。

【 0 0 7 2 】

この請求項 3 1 に記載の発明によれば、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、何番目のフレームからプログラムの受信を再開すべきかが示される。

【 0 0 7 3 】

また、請求項 3 2 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 ～請求項 3 1 のいずれか一つに記載の発明において、前記第 1 の記録手段が、フラッシュ E E P R O M であることを特徴とする。

【 0 0 7 4 】

この請求項 3 2 に記載の発明によれば、容易にプログラムの書き換えが可能で

ある。

【 0 0 7 5 】

また、請求項 3 3 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 3 2 に記載の発明において、前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段が、それぞれフラッシュ E E P R O M のブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されることを特徴とする。

【 0 0 7 6 】

この請求項 3 3 に記載の発明によれば、同じフラッシュ E E P R O M 内にダウンロードによって更新されるプログラムと、当該ダウンロードを実行するためのプログラムとをあわせて格納しておくことができる。

【 0 0 7 7 】

また、請求項 3 4 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 ～請求項 3 3 のいずれか一つに記載の発明において、前記画像形成装置はプリンタであることを特徴とする。

【 0 0 7 8 】

この請求項 3 4 に記載の発明によれば、プリンタにおいて、前回のダウンロードが失敗していた場合にはプログラムの受信がやり直される。

【 0 0 7 9 】

また、請求項 3 5 に記載の発明にかかる画像形成装置は、前記請求項 2 3 ～請求項 3 3 のいずれか一つに記載の発明において、前記画像形成装置は複写機であることを特徴とする。

【 0 0 8 0 】

この請求項 3 5 に記載の発明によれば、複写機において、前回のダウンロードが失敗していた場合にはプログラムの受信がやり直される。

【 0 0 8 1 】

また、請求項 3 6 に記載の発明にかかるプログラムダウン方法は、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード方法において、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラム、および、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段

への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段に記録されたプログラムのうち、前記プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信工程と、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み工程と、を含み、前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とする。

【 0 0 8 2 】

この請求項 3 6 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 8 3 】

また、請求項 3 7 に記載の発明にかかるプログラムダウンロード方法は、前記請求項 3 6 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去工程を含み、前記書き込み工程が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記消去工程によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むことを特徴とする。

【 0 0 8 4 】

この請求項 3 7 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 8 5 】

また、請求項38に記載の発明にかかるプログラムダウンロード方法は、前記請求項36または請求項37に記載の発明において、前記書き込み工程によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程を含んだことを特徴とする。

【0086】

この請求項38に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【0087】

また、請求項39に記載の発明にかかるプログラムダウンロード方法は、前記請求項36または請求項37に記載の発明において、前記受信工程によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程を含んだことを特徴とする。

【0088】

この請求項39に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【0089】

また、請求項40に記載の発明にかかるプログラムダウンロード方法は、前記請求項39に記載の発明において、前記受信工程が、前記ダウンロード実行結果記憶工程に前記受信工程がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信工程から以後のプログラムを受信することを特徴とする。

【0090】

この請求項40に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになる。

【0091】

また、請求項41に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウ

ンロードするプログラムダウンロード装置のプログラムダウンロード方法を、前記プログラムダウンロード装置を含むコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラム、および、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第1の記録手段の所定領域内に設けられた第2の記録手段に記録されたプログラムのうち、前記プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信工程と、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に書き込む書き込み工程と、を含む各工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録し、前記第2の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止することを特徴とする。

【0092】

この請求項41に記載の発明によれば、第1の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第2の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【0093】

また、請求項42に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記請求項41に記載の発明において、前記第2の記録手段が、さらに、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第1の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去工程を含み、前記書き込み工程が、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記消去工程によってプログラムを消去された前記第1の記録手段に書き込むことを特徴とする。

【0094】

この請求項 4 2 に記載の発明によれば、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがない。

【 0 0 9 5 】

また、請求項 4 3 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記請求項 4 1 または請求項 4 2 に記載の発明において、前記書き込み工程によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 0 9 6 】

この請求項 4 3 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 9 7 】

また、請求項 4 4 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記請求項 4 1 または請求項 4 2 に記載の発明において、前記受信工程によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【 0 0 9 8 】

この請求項 4 4 に記載の発明によれば、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができる。

【 0 0 9 9 】

また、請求項 4 5 に記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記請求項 4 4 に記載の発明において、前記受信工程が、前記ダウンロード実行結果記憶工程に前記受信工程がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信工程から以後のプログラムを受信することを特徴とする。

【 0 1 0 0 】

この請求項 4 5 に記載の発明によれば、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになる。

【 0 1 0 1 】

このように、前記請求項 4 1 ～請求項 4 5 のいずれか一つに記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、各工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことにより、そのプログラムをコンピュータに読み取らせて実行させることが可能となる。

【 0 1 0 2 】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるプログラムダウンロードシステム、プログラムダウンロード装置、画像形成装置、プログラムダウンロード方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【 0 1 0 3 】

(実施の形態 1)

まず、この発明の実施の形態によるプログラムダウンロードシステムのシステム構成について説明する。図 1 は、実施の形態 1 にかかるプログラムダウンロードシステムのシステム構成を示す説明図である。同図において、1 0 0 は後述するホストコンピュータ 1 0 1 が接続されているネットワーク、具体的には WWW や LAN である。

【 0 1 0 4 】

1 0 1 はホストコンピュータであり、後述するプリンタ 1 0 2 に対して、印刷命令をはじめとする各種の指示や印刷対象文書のデータ、あるいは新たな制御プログラムのデータなどを送信する。送信される文書やプログラムは、ホストコンピュータ 1 0 1 において作成されたもの、あるいはネットワーク 1 0 0 を介して他のコンピュータなどから受信されたものである。

【 0 1 0 5 】

なお、ホストコンピュータ 1 0 1 には、接続されたプリンタ 1 0 2 の機種に対

応するプリンタドライバがあらかじめインストールされており、このプログラムにしたがって、プリンタ102との通信をおこなったり、送信する文書データの形式をポストスクリプト形式などのページ記述言語による表現で統一したりする。

【0106】

102はプリンタであり、ホストコンピュータ101から受信した文書データのコマンドを逐一解釈して、ビットマップイメージを作成し、指定された印刷条件にしたがって実際に用紙上に出力する。また、後で詳細に説明するように、あらかじめフラッシュEEPROMなどに保持している制御プログラムを、ホストコンピュータ101から受信した新たな制御プログラムで書き換える。

【0107】

また、103はホストコンピュータ101とプリンタ102とを接続するネットワーク、具体的にはイーサネットなどのLANである。以下ではLANによる接続を例として説明するが、ホストコンピュータ101とプリンタ102とは、あるいは汎用のセントロニクスI/FケーブルやUSBケーブルなどでローカルに接続されているのであってもよい。

【0108】

つぎに、この発明の実施の形態によるプログラムダウンロードシステムを構成する、ホストコンピュータ101およびプリンタ102のハードウェア構成について説明する。まず、図2は、実施の形態1にかかるホストコンピュータ101のハードウェア構成を示す説明図である。

【0109】

同図において、201はホストコンピュータ101全体の動作を制御するCPUを、202は基本入出力プログラムを記憶したROMを、203はCPU201のワークエリアとして使用されるRAMを、それぞれ示している。

【0110】

また、204はCPU201の制御にしたがってHD（ハードディスク）205に対するデータのリード／ライトを制御するHDD（ハードディスクドライブ）を、205はHDD204の制御にしたがって書き込まれたデータを記憶する

HDを、それぞれ示している。

【0111】

また、206はCPU201の制御にしたがってFD（フロッピーディスク）207に対するデータのリード／ライトを制御するFDD（フロッピーディスクドライブ）を、207はFDD206の制御にしたがって書き込まれたデータを記憶する着脱自在のFDを、それぞれ示している。

【0112】

また、208はカーソル、メニュー、ウィンドウ、あるいは文字や画像などの各種データを表示するディスプレイを、209はツイストペアケーブルなどの通信ケーブル210を介してネットワーク100や103に接続され、それらのネットワークとCPU201とのインターフェースとして機能するネットワークI／Fを、それぞれ示している。

【0113】

また、211は文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたキーボードを、212は各種指示の選択や実行、処理対象の選択、カーソルの移動などをおこなうマウスを、それぞれ示している。また、213は文字や画像を光学的に読み取るスキャナを、214は着脱可能な記録媒体であるCD-ROMを、215はCD-ROM214に対するデータのリードを制御するCD-ROMドライブを、200は上記各部を接続するためのバスまたはケーブルを、それぞれ示している。

【0114】

また、図3は、実施の形態1にかかるプリンタ102のハードウェア構成を示す説明図である。同図において、300はプリンタコントローラであり、ホストコンピュータ101から文書データを受信して、バンド単位あるいはページ単位のビットマップイメージを作成し、後述するエンジンコントローラ301に送信する。また、ホストコンピュータ101から受信した制御プログラムを、後述するエンジンコントローラ301に転送する。

【0115】

プリンタコントローラ300は、CPU300aと、フラッシュEEPROM

300bと、RAM300cと、ネットワークI/F300dと、エンジンI/F300eと、パネルコントローラ300fとを含む構成である。まず、CPU300aは、プリンタコントローラ300の動作全体を制御する。

【0116】

フラッシュEEPROM300bは、RAM300cに読み出されてCPU300aにより実行される各種のプログラム、より具体的には、ホストコンピュータ101から受信した文書データのビットマップイメージを作成するためのプログラム、ホストコンピュータ101から新たな制御プログラムを受信し後述するエンジンコントローラ301に転送するためのプログラム、後述する操作パネル303の動作を制御するためのプログラム、プリンタ102に他の機種や他社製品との互換性を持たせるためのエミュレーションソフトウェアなどを保持している。

【0117】

RAM300cは、フラッシュEEPROM300bに格納されたプログラムを読み出して実行するためのCPU300aのワークメモリ、あるいはホストコンピュータ101から受信した文書データやそこから作成されたビットマップイメージを保持するためのページメモリなどとして使用される。

【0118】

ネットワークI/F300dは、ネットワーク103を介して接続されたホストコンピュータ101、より正確にはホストコンピュータ101内のネットワークI/F209との通信を制御するインターフェースである。エンジンI/F300eは、後述するエンジンコントローラ301、より正確にはエンジンコントローラ301内のコントローラI/F301dとの通信を制御するインターフェースである。

【0119】

パネルコントローラ300fは、後述する操作パネル303においていずれかのキーが押下されると、そのキーに対応する命令、たとえば新たな制御プログラムのダウンロード命令を、CPU300aに対して出力する。また逆に、CPU300aからの指示にしたがい、操作パネル303を制御して、そのディスプレ

イに「紙詰まり」や「トナーエンド」などの各種エラーメッセージ、「印刷中」「印刷待機中」「制御プログラム更新中」「制御プログラム更新完了」などの各種のステータスメッセージ、あるいはプリンタ 1 0 2 の各種設定値などを表示させる。

【0 1 2 0】

また、3 0 1 はエンジンコントローラであり、後述するプリンタエンジン 3 0 2 の各部の動作を制御して、実際の用紙への印刷処理をおこなわせる。具体的には、プリンタコントローラ 3 0 0 から送信されてきたビットマップイメージにもとづいて、レーザ光の照射により感光体上に印刷すべき潜像を作成させ、そこに帯電したトナーを付着させて、用紙を搬送し、当該用紙上への転写および定着をおこなわせる。

【0 1 2 1】

エンジンコントローラ 3 0 1 は、CPU 3 0 1 a と、フラッシュEEPROM 3 0 1 b と、RAM 3 0 1 c と、コントローラ I / F 3 0 1 d と、各種 I / O 3 0 1 e と、EEPROM 3 0 1 f とを含む構成である。まず、CPU 3 0 1 a は、エンジンコントローラ 3 0 1 の動作全体を制御する。

【0 1 2 2】

フラッシュEEPROM 3 0 1 b は、RAM 3 0 1 c に読み出されて CPU 3 0 1 a により実行される各種のプログラムを保持している。このフラッシュEEPROM 3 0 1 b の全領域のうち、ある特定のアドレスより下位の領域は消去や書き込みが不可能なブート領域とされ、このブート領域に新たな制御プログラムのダウンロードを実行する一群のプログラムが格納されている。

【0 1 2 3】

具体的には

- (1) プリンタコントローラ 3 0 0 から送信されてきた制御プログラムを受信するためのプログラム受信プログラム、
- (2) フラッシュEEPROM 3 0 1 b のブート領域以外の領域の内容を消去するフラッシュEEPROM消去プログラム、
- (3) プログラム受信プログラムにより受信した制御プログラムをフラッシュE

EPROM消去プログラムにより消去されたフラッシュEEPROM301bの領域に書き込むフラッシュEEPROM書き込みプログラムが格納されている。

【0124】

また、上記ブート領域以外の領域には、給紙や発光、作像など、印刷作業を構成する個々の処理をプリンタエンジン302の各部におこなわせるための一群の制御プログラムが格納されている。そして、このブート領域以外の領域に格納された制御プログラムが、後述するダウンロード処理によって更新されるプログラムである。

【0125】

RAM301cは、フラッシュEEPROM301bに格納されたプログラムを読み出して実行するためのCPU301aのワークメモリ、あるいはプリンタコントローラ300から受信したビットマップイメージを保持するためのページメモリなどとして使用される。

【0126】

コントローラI/F301dは、プリンタコントローラ300、より正確にはプリンタコントローラ300内のエンジンI/F300eとの通信を制御するインターフェースである。各種I/O301eは、CPU301aからの命令にしたがってプリンタエンジン302の各部の動作を制御するそれぞれのI/Oの総称であり、たとえばプリンタエンジン302のモータを駆動するための回路や、プリンタエンジン302内のセンサからトナー切れを検知する回路などからなる。

【0127】

EEPROM301fは、プリンタエンジン302の各種設定値を保持するためのメモリである。各種設定値とは、具体的にはレーザの発光量、トナー定着時の加熱温度、帯電バイアス値などである。このEEPROM301fは、バイト単位でのデータの消去および書き込みが可能である。

【0128】

また、302はプリンタエンジンであり、エンジンコントローラ301の制御にしたがって実際の印刷作業をおこなう。図4は、実施の形態1にかかるプリン

タエンジン 3 0 2 の具体的な構成を示す説明図である。同図において、4 0 0 は像担持体（記録媒体）である可撓性のベルト状感光体である。ベルト状感光体 4 0 0 は、回動ローラ 4 0 1 および 4 0 2 の間に架設されており、これらの駆動により時計回りに回動される。

【 0 1 2 9 】

4 0 3 は、ベルト状感光体 4 0 0 を除電する除電ランプである。4 0 4 は、ベルト状感光体 4 0 0 を帯電させる帯電部材であり、ベルト状感光体 4 0 0 が架設されている 2 個の回動ローラ 4 0 1 および 4 0 2 のうち、回動ローラ 4 0 1 に対向して設けられている。

【 0 1 3 0 】

4 0 5 は、レーザ書き込み系ユニットであり、上面にスリット状の露光用開口部を設けた保持筐体に収められて装置本体に組み込まれる。図示しない半導体レーザから発生されたレーザビームが、駆動モータ 4 0 5 a によって回転されるポリゴンミラー 4 0 5 b により偏向操作され、 $f \theta$ レンズ 4 0 5 c を通過した後、ミラー 4 0 5 d により進路を曲げられる。

【 0 1 3 1 】

そして、あらかじめ除電ランプ 4 0 3 により除電され、帯電部材 4 0 4 により帯電されたベルト状感光体 4 0 0 の周面上に露光され、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのそれぞれの静電潜像が順次形成される。なお、レーザ書き込み系ユニット 4 0 5 としては、発光部と収束性光伝送体を一体としたものを使用してもよい。

【 0 1 3 2 】

4 0 6、4 0 7、4 0 8 および 4 0 9 は、回転型現像ユニットを構成する現像器であり、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーを収容している。この現像器 4 0 6 ~ 4 0 9 は、所定の位置でベルト状感光体 4 0 0 と近接あるいは接触する現像スリーブを備え、ベルト状感光体 4 0 0 上の潜像を非接触現像法あるいは接触現像法により顕像化する機能を有している。

【 0 1 3 3 】

4 1 0 は、転写像担持体（記録媒体）である中間転写ベルトであり、回動ロー

ラ 4 1 1 および 4 1 2 の間に架設されて、バイアスローラ 4 1 3 の駆動により反時計回りに回動される。ベルト状感光体 4 0 0 と中間転写ベルト 4 1 0 とは回動ローラ 4 0 2 に接触しており、ベルト状感光体 4 0 0 上の第 1 回目の顕像が、バイアスローラ 4 1 3 により中間転写ベルト 4 1 0 に転写される。そして、同様のプロセスを反復することによって、第 2 回目、第 3 回目および第 4 回目の顕像が、位置ずれが生じないように中間転写ベルト 4 1 0 に転写されて重ね合わされる。

【 0 1 3 4 】

4 1 4 は、転写ローラであり、中間転写ベルト 4 1 0 に接離するようにして設けられている。4 1 5 は、ベルト状感光体 4 0 0 のクリーニング装置であり、回動ローラ 4 0 1 に対向して設けられている。4 1 6 は、中間転写ベルト 4 1 0 のクリーニング装置であり、そのブレード 4 1 6 a は画像形成中は中間転写ベルト 4 1 0 の表面より接離した位置に保たれ、画像転写後のクリーニング時にのみ図示のように中間転写ベルト 4 1 0 の表面に圧接される。

【 0 1 3 5 】

4 1 7 は給紙台、4 1 8 は給紙ローラ、4 1 9 はレジストローラであり、転写ローラ 4 1 4 の位置まで転写紙を搬送する。4 2 0 は、定着装置であり、トナー付着後の転写紙に熱を加えることでトナーを融解し定着させる。

【 0 1 3 6 】

図 3 に戻って説明を続ける。3 0 3 は、各種の入力キーと液晶ディスプレイとを備えた操作パネルであり、パネルコントローラ 3 0 0 f の制御のもとで、入力キーによって操作者からの指示を受け付けたり、液晶ディスプレイにあらかじめ設定されたメッセージや各種設定値などを表示したりする。

【 0 1 3 7 】

つぎに、この発明の実施の形態によるプログラムダウンロードシステムを構成する、ホストコンピュータ 1 0 1 およびプリンタ 1 0 2 の機能的構成について説明する。図 5 は、実施の形態 1 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 およびプリンタ 1 0 2 の構成を機能的に示す説明図である。なお、同図ではプログラムのダウンロードに関与する機能部のみを示し、その他の機能部は省略している。

【 0 1 3 8 】

同図において、まずホストコンピュータ 1 0 1 側の 5 0 0 は、プログラム記憶部であり、プリンタ 1 0 2 にダウンロードする新たな制御プログラムを保持している。このプログラム記憶部 5 0 0 は、具体的にはホストコンピュータ 1 0 1 の HD 2 0 5 により実現される。

【 0 1 3 9 】

また、同じくホストコンピュータ 1 0 1 側の 5 0 1 は、プログラム送信部であり、後述するプリンタ 1 0 2 側のプログラム受信部 5 0 3 に対して、プログラム記憶部 5 0 0 に保持された制御プログラムを送信する。このプログラム送信部 5 0 1 は、具体的にはホストコンピュータ 1 0 1 の、プリンタ 1 0 2 に対応するプリンタドライバがロードされた RAM 2 0 3、RAM 2 0 3 にロードされたプログラムを実行する CPU 2 0 1、および CPU 2 0 1 からの指示を受けて、指定されたデータをネットワーク 1 0 3 に送出するネットワーク I / F 2 0 9 により実現される。なお、このプログラム送信部 5 0 1 が請求項にいう「送信手段」に相当する。

【 0 1 4 0 】

また、プリンタ 1 0 2 側の 5 0 2 は、入力部であり、プリンタ 1 0 2 に対する操作者からの各種の指示、たとえば新たな制御プログラムのダウンロード指示などを受け付けて、適切な機能部に対して当該指示を転送する。この入力部 5 0 2 は、具体的には、プリンタコントローラ 3 0 0 の CPU 3 0 0 a、RAM 3 0 0 c、パネルコントローラ 3 0 0 f、および操作パネル 3 0 3 によって実現される。

【 0 1 4 1 】

また、プリンタ 1 0 2 側の 5 0 3 は、プログラム受信部であり、ホストコンピュータ 1 0 1 側のプログラム送信部 5 0 1 から送信されてきた制御プログラムを受信する。このプログラム受信部 5 0 3 は、具体的にはプリンタコントローラ 3 0 0 の CPU 3 0 0 a、RAM 3 0 0 c、ネットワーク I / F 3 0 0 d、エンジン I / F 3 0 0 e、およびエンジンコントローラ 3 0 1 の CPU 3 0 1 a、RAM 3 0 1 c、コントローラ I / F 3 0 1 d により実現される。なお、このプログ

ラム受信部503が請求項にいう「受信手段」に、またそのおこなう処理が請求項にいう「受信工程」に、それぞれ相当する。

【0142】

また、同じくプリンタ102側の504は、消去部であり、後述するプログラム記憶（記録）部506の特定の領域、具体的には書き換え可能部506bの内容を消去する。消去部504は、具体的にはエンジンコントローラ301の、フラッシュEEPROM消去プログラムがロードされたRAM301c、およびRAM301cにロードされた上記プログラムを実行するCPU301aにより実現される。なお、この消去部504が請求項にいう「消去手段」に、またそのおこなう処理が請求項にいう「消去工程」に、それぞれ相当する。

【0143】

また、同じくプリンタ102側の505は、書き込み部であり、後述するプログラム記憶（記録）部506の特定の領域、具体的には書き換え可能部506bに、プログラム受信部503で受信された制御プログラムを書き込む。書き込み部505は、具体的にはエンジンコントローラ301の、フラッシュEEPROM書き込みプログラムがロードされたRAM301c、およびRAM301cにロードされた上記プログラムを実行するCPU301aにより実現される。なお、この書き込み部505が請求項にいう「書き込み手段」に、またそのおこなう処理が請求項にいう「書き込み工程」に、それぞれ相当する。

【0144】

また、同じくプリンタ102側の506は、プログラム記憶（記録）部であり、RAM301cにロードされてCPU301aにより実行される各種のプログラムを記憶（記録）する。このプログラム記憶（記録）部506は、具体的にはエンジンコントローラ301のフラッシュEEPROM301bにより実現される。

【0145】

なお、プログラム記憶（記録）部506は、消去部504による消去や書き込み部505による書き込みの対象とならない書き換え不可部506aと、逆にそれらの対象となる書き換え可能部506bとからなる。この書き換え不可部50

6 a は、具体的にはフラッシュ E E P R O M 3 0 1 b の上述したブート領域により実現される。また、書き換え可能部 5 0 6 b は、上記ブート領域以外の領域により実現される。

【 0 1 4 6 】

したがって、書き換え不可部 5 0 6 a にはプログラム受信プログラム、フラッシュ E E P R O M 消去プログラムおよびフラッシュ E E P R O M 書き込みプログラムなど、新たな制御プログラムのダウンロードを実行するプログラム群が、また書き換え可能部 5 0 6 b には、プリンタエンジン 3 0 2 の各部の動作を制御する制御プログラム群が、それぞれ保持されていることになる。

【 0 1 4 7 】

なお、この書き換え不可部 5 0 6 a が請求項にいう「第 2 の記録手段」に相当する。また、プログラム記憶（記録）部 5 0 6 が請求項にいう「第 1 の記録部」に相当する。

【 0 1 4 8 】

また、同じくプリンタ 1 0 2 側の 5 0 7 は、表示部であり、プリンタ 1 0 2 の各種設定値や現在のステータス、あるいはエラーが発生した場合にはそのエラーの種類などを液晶ディスプレイに表示する。この表示部 5 0 7 は、具体的にはプリンタコントローラ 3 0 0 の C P U 3 0 0 a 、 R A M 3 0 0 c 、 パネルコントローラ 3 0 0 f 、 および操作パネル 3 0 3 により実現される。

【 0 1 4 9 】

つぎに、この発明の実施の形態によるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 へ、新たな制御プログラムをダウンロードする手順について説明する。あるいは、プログラム記憶（記録）部 5 0 6 内の古い制御プログラムをプログラム記憶部 5 0 0 内の新しい制御プログラムで更新する手順、より詳細には、プリンタ 1 0 2 のエンジンコントローラ 3 0 1 のフラッシュ E E P R O M 3 0 1 b に格納された古い制御プログラムを、ホストコンピュータ 1 0 1 の H D 2 0 5 に保持された新しい制御プログラムで更新する手順、などと言い換えてもよい。

【 0 1 5 0 】

図 6 は、実施の形態 1 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2

への、プログラムのダウンロード処理の手順を示すフローチャートである。なお、図6に示すフローチャートによる処理を開始する時点で、プログラム記憶部500にはダウンロードの対象となる制御プログラムがすでに蓄積されているものとする。

【0151】

ステップS601で、入力部502、具体的にはプリンタコントローラ300のCPU300aは、操作パネル303からパネルコントローラ300fを介して入力された指示が、ホストコンピュータ101からの制御プログラムのダウンロードであるかどうかを判定する。あるいは、入力部502はプリンタ102の制御プログラムの更新が指示されたかどうかを判定する、と言い換えるようにしてもよい。

【0152】

そして、制御プログラムのダウンロードが指示されたときは（ステップS601：Yes）、ステップS602に移行し、指示されたのが制御プログラムのダウンロードでないときは（ステップS601：No）、そのまま本フローチャートによる処理を終了する。

【0153】

ステップS602で、エンジンコントローラ301のCPU301aは、まず各種I/O301eを介してプリンタエンジン302の各部の動作を停止させる。たとえば、各種ローラを駆動するモータの回転を止める、トナー定着のためのヒータを切る、などである。あるいは、プリンタエンジン302のすべての負荷をOFFする、と言い換えてもよい。

【0154】

つぎに、ステップS603で、プログラム受信部503、消去部504および書き込み部505は、それぞれの動作に必要なプログラムをプログラム記憶（記録）部506の書き換え不可部506aから読み出す。具体的には、エンジンコントローラ301のCPU301aが、フラッシュEEPROM301bのブート領域に格納されているプログラム受信プログラム、フラッシュEEPROM消去プログラムおよびフラッシュEEPROM書き込みプログラムをRAM301

cにコピーする。

【0155】

そして、ステップS604で消去部504、具体的にはエンジンコントローラ301のCPU301aは、ステップS603でRAM301cに読み出されたフラッシュEEPROM消去プログラムにしたがい、プログラム記憶（記録）部506の書き換え可能部506b、すなわちフラッシュEEPROM301bのブート領域以外の領域の内容を消去する。

【0156】

そして、ステップS605で、プログラム受信部503はステップS603で読み出されたプログラム受信プログラムにしたがい、プログラム送信部501に対してプログラム記憶部500に保持された制御プログラムの転送を要求する。具体的には、エンジンコントローラ301のCPU301aは、コントローラI/F301dおよびエンジンI/F300eを介してプリンタコントローラ300のCPU300aに送信要求を出力し、これを受けたCPU300aは、ネットワークI/F300dおよび209を介して、ホストコンピュータ101のCPU201に上記要求を転送する。

【0157】

そして、プログラム受信部503からの送信要求を受けたプログラム送信部501は、ステップS606で、プログラム記憶部500に格納された制御プログラムをプログラム受信部503に対して送信する。具体的には、ホストコンピュータ101のCPU201が、ダウンロードの対象となる制御プログラムをHD205などからRAM203に読み出し、ホストコンピュータ101側およびプリンタ102側のネットワークI/F209・300dを介して、プリンタコントローラ300のCPU300aに対してフレーム単位で送信する。

【0158】

さらに、CPU300aは、エンジンI/F300eおよびコントローラI/F301dを介して、受信した制御プログラムをエンジンコントローラ301のCPU301aに転送する。

【0159】

そして、ステップ S 6 0 7 で書き込み部 5 0 5、具体的にはエンジンコントローラ 3 0 1 の CPU 3 0 1 a は、ステップ S 6 0 3 で RAM 3 0 1 c に読み出されたフラッシュ E E P R O M 書き込みプログラムにしたがい、ステップ S 6 0 6 でプログラム受信部 5 0 3 により受信されたフレームを、プログラム記憶（記録）部 5 0 6 の書き換え可能部 5 0 6 b、すなわちステップ S 6 0 4 で消去部 5 0 4 によりクリアされたフラッシュ E E P R O M 3 0 1 b のブート領域以外の領域に順次書き込んでゆく。

【 0 1 6 0 】

さらに、ステップ S 6 0 8 で、プログラム受信部 5 0 3 は受信したフレームが最後のフレームであるかどうかを判定し、最後のフレームであるときは（ステップ S 6 0 8 : Y e s）、ステップ S 6 0 9 に移行し、最後のフレームでないときは（ステップ S 6 0 8 : N o）、ステップ S 6 0 5 に移行して、次のフレームを送信するよう要求する。

【 0 1 6 1 】

ステップ S 6 0 9 で、表示部 5 0 7、具体的にはプリンタコントローラ 3 0 0 の CPU 3 0 0 a は、フラッシュ E E P R O M 3 0 0 b 内にあらかじめ用意された「制御プログラムの更新が完了しました」などの完了メッセージを、パネルコントローラ 3 0 0 f を介して操作パネル 3 0 3 のディスプレイに表示する。そして、本フローチャートによる処理を終了する。

【 0 1 6 2 】

ここで、たとえば上記ステップ S 6 0 4 からステップ S 6 0 8 までの間に停電などの電源 O F F が発生した場合に、フラッシュ E E P R O M 3 0 1 b のあるアドレスより上位の領域には、ダウンロード途中の不完全な制御プログラムのみが残されるか、あるいはまったく制御プログラムが存在しない状態となる。したがって、これによってプリンタエンジン 3 0 2 の各部の動作を制御することは不可能となる。

【 0 1 6 3 】

しかし、フラッシュ E E P R O M 3 0 1 b のあるアドレスより下位の領域、具体的にはブート領域に格納されていたプログラム受信プログラム、フラッシュ E

EPROM消去プログラムやフラッシュEEPROM書き込みプログラムなどは消去されずに残っているので、復旧後に再度制御プログラムのダウンロードが指示されると、エンジンコントローラ301のCPU301aは、フラッシュEEPROM301bからプログラム受信プログラムなどをRAM301cにロードして、新たな制御プログラムをホストコンピュータ101から取得し、フラッシュEEPROM301bに書き込むことができる。そして言うまでもなく、以後はこの新たなプログラムにしたがってプリンタエンジン302の動作を制御することができる。

【0164】

以上説明したように実施の形態1によれば、制御プログラムの更新作業中にシステムダウンが発生し、プリンタ102内の制御プログラムが消失・毀損した場合にも、フラッシュEEPROM301bの所定領域に残された最低限のプログラムによって、他のコンピュータなどから新たな制御プログラムをダウンロードすることができる。そのため、保持する内容が失われたというだけでハードウェア的には何の問題もないフラッシュEEPROM、あるいはその装着されたボード本体を丸ごと交換するといった、時間的・経済的なコストの高い事態の発生を未然に回避することができる。

【0165】

なお、上述した実施の形態1では、一個のフラッシュEEPROMを書き換え不可領域と書き換え可能領域とに分割して使用するようにしたが、書き換え不可なROMと書き換え可能なフラッシュEEPROMとを一個ずつもちいて、前者にダウンロードを実行するプログラム群を、後者にプリンタエンジンの制御プログラム群を、それぞれ保持させるようにしてもよい。

【0166】

ただし、実施の形態1のようにダウンロード実行のためのプログラムを書き換え可能なフラッシュEEPROMに格納するようにすることで、万が一それらのプログラムについてバグが発見された場合などに、例外的に当該プログラムをプリンタエンジンの制御プログラムと同様、新たなプログラムで更新する余地が生ずる。また、別個のROMをボード上に設けるなどの、追加のコストアップを生

ずることがなく、従来技術と同様のハードウェアで安全なダウンロードを実現することが可能である。

【 0 1 6 7 】

(実施の形態 2)

さて、上述した実施の形態 1 では、電源 OFF によって制御プログラムの更新作業が異常終了した場合、操作者は電源 ON 後すなわち復旧後に、プリンタの操作パネルから明示的にダウンロードのやり直しを指示しなければならない。そこで、以下に説明する実施の形態 2 のように、更新が異常終了した場合には復旧時に自動的に再度の更新を実行させるようにしてもよい。

【 0 1 6 8 】

実施の形態 2 によるプログラムダウンロードシステムのシステム構成は、図 1 に示した実施の形態 1 のそれと同様であるので詳細な説明を省略する。また、システムを構成するホストコンピュータ 1 0 1 およびプリンタ 1 0 2 のハードウェア構成も、図 2、図 3 および図 4 に示したそれぞれのハードウェア構成と同様であるので詳細な説明を省略する。

【 0 1 6 9 】

つぎに、実施の形態 2 によるプログラムダウンロードシステムの機能的構成について説明する。図 7 は、実施の形態 2 にかかるプログラムダウンロードシステムの構成を機能的に示すブロック図である。同図において、プログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え不可部 7 0 6 a、およびダウンロード再開部 7 0 8 以外の各部の機能は、図 5 の対応する各部の機能と同様であるので、その詳細な説明を省略する。

【 0 1 7 0 】

7 0 8 は、ダウンロード再開部であり、電源 ON 時に後述するダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a の内容を読み込んで、再度のダウンロードをおこなう必要があるかどうかを判定する。また、実行したダウンロードが最後まで正常に終了したかどうかをダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a に書き込む。ダウンロード再開部 7 0 8 は、具体的にはエンジンコントローラ 3 0 1 の、後述する E E P R O M 読み込みプログラムおよび E E P R O M 書き込みプログラムがロードされた

RAM 3 0 1 c、RAM 3 0 1 c にロードされた上記プログラムを実行する CPU 3 0 1 a により実現される。

【0 1 7 1】

7 0 8 a は、ダウンロード実行結果記憶部であり、前回のダウンロード、言い換えればプログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え可能部 7 0 6 b に格納された制御プログラムの更新が、最後まで正常に終了したかどうかを記憶する。このダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a は、具体的にはエンジンコントローラ 3 0 1 の EEPROM 3 0 1 f により実現される。

【0 1 7 2】

この EEPROM 3 0 1 f には、上述のようにレーザの発光量、トナー定着時の加熱温度など、基本的にはプリンタエンジン 3 0 2 の各種設定値が保持されているが、余っている予備のビットがあるので、これをダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a として利用する。具体的にはこのビットが 1、すなわち ON になっていれば前回のダウンロードは異常終了、すなわち電源 OFF などの異常発生のため途中で中断されたことを示し、またこのビットが 0、すなわち OFF になっていれば前回のダウンロードは正常終了したことを意味している。なお、このダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a が請求項にいう「ダウンロード実行結果記憶手段」に相当する。

【0 1 7 3】

また、プログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え不可部 7 0 6 a は、上述したプログラム受信プログラム、フラッシュ EEPROM 消去プログラムおよびフラッシュ EEPROM 書き込みプログラムのほかに、EEPROM 読み込みプログラムと EEPROM 書き込みプログラム、すなわち上記ダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a に保持された実行結果の読み込みプログラムと書き込みプログラムとを保持している。

【0 1 7 4】

つぎに、この発明の実施の形態によるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 へ、新たな制御プログラムをダウンロードする手順について説明する。図 8 は、実施の形態 2 によるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、

プログラムのダウンロード処理の手順を示すフローチャートである。

【0175】

ステップS801およびS802は、図6のステップS601およびS602と同様である。ステップS803で、プログラム受信部703はプログラム受信プログラムを、消去部704はフラッシュEEPROM消去プログラムを、書き込み部705はフラッシュEEPROM書き込みプログラムを、またダウンロード再開部708はEEPROM読み込みプログラムとEEPROM書き込みプログラムを、それぞれプログラム記憶（記録）部706の書き換え不可部706aから読み出す。

【0176】

そして、ステップS804で、ダウンロード再開部708、具体的にはエンジンコントローラ301のCPU301aは、ステップS803でRAM301cに読み出されたEEPROM書き込みプログラムにしたがい、ダウンロード実行結果記憶部708a、すなわちEEPROM301fの所定のビットをONにする。

【0177】

ステップS805～S809の処理は、図6のステップS604～S608の処理と同様である。ステップS810で、ダウンロード再開部708はEEPROM書き込みプログラムにしたがい、ダウンロード実行結果記憶部708a、すなわちEEPROM301fの所定のビットをOFFにする。そして、ステップS811で表示部707により完了メッセージを表示してから、本フローチャートによる処理を終了する。

【0178】

つぎに、この発明の実施の形態によるダウンロードの自動再開の手順について説明する。図9は、実施の形態2にかかるホストコンピュータ101からプリンタ102への、プログラムのダウンロードの自動再開の手順を示すフローチャートである。プリンタ102の電源が投入された直後に、本フローチャートによる処理を開始する。

【0179】

ステップ S 9 0 1 で、ダウンロード再開部 7 0 8、具体的にはエンジンコントローラ 3 0 1 の CPU 3 0 1 a は、プログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え不可部 7 0 6 a、すなわちフラッシュ E E P R O M 3 0 1 b のブート領域に格納された E E P R O M 読み込みプログラムを RAM 3 0 1 c に読み出す。そして、このプログラムを実行することで、ステップ S 9 0 2 でダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a、すなわち E E P R O M 3 0 1 f 内の所定のビットが ON になっているかどうかを判定する。

【 0 1 8 0 】

そして、上記ビットが ON になっているときは（ステップ S 9 0 2 : Y e s）、前回のダウンロードは正常に終了しなかったということなので、図 8 のステップ S 8 0 3 に移行して再度のダウンロードをおこなう。なお、電源投入直後のダウンロードの再開の場合は、プリンタエンジン 3 0 2 の各部はまだ動作を開始していないので、ステップ S 8 0 2 による停止処理は不要となる。

【 0 1 8 1 】

また、上記ビットが OFF になっているときは（ステップ S 9 0 2 : N o）、前回のダウンロードは正常に終了したということなので、そのまま本フローチャートによる処理を終了し、プリンタエンジン 3 0 2 の各部のウォームアップなど、通常の起動処理をおこなう。

【 0 1 8 2 】

ここで、たとえば図 8 のステップ S 8 0 5 からステップ S 8 0 9 までの間に停電などの電源 OFF が発生した場合、E E P R O M 3 0 1 f の所定のビットはステップ S 8 1 0 で OFF されることがないので ON の状態のままとなる。そのため次回の電源 ON 時には、図 9 のステップ S 9 0 2 でダウンロードのやり直しが必要と判定され、ステップ S 8 0 3 以下の処理が繰り返されることになる。そして、このやり直しが成功すれば、ステップ S 8 1 0 で上記ビットは OFF されるので、その次の電源 ON 時にはあらためてダウンロードが実行されることはない。

【 0 1 8 3 】

以上説明したように実施の形態 2 によれば、制御プログラムの更新作業中にシ

ステムダウンが発生し、プリンタ102内の制御プログラムが消失・毀損した場合にも、復旧時には自動的にホストコンピュータ101からの制御プログラムのダウンロードが再開されるので、操作者は再度のダウンロード指示をおこなわなくてもよい。

【0184】

また、たとえば電源OFFがフラッシュEEPROM301bへの書き込み完了後、操作パネル303への完了メッセージ表示前（図8のステップS809とS811の間）に発生した場合には、ダウンロードのやり直しの必要はないが、操作者には書き込み途中で電源OFFが発生した場合と区別がつかず、その必要性の判断に迷うことになる。この点上述した実施の形態2のように、ダウンロードのやり直しの必要性を装置側で判断するようにしておけば、不必要なダウンロードを繰り返す二度手間を回避することができる。

【0185】

また、ダウンロードの自動再開を、プリンタエンジン302の各種設定値を保持するEEPROM301fの空きメモリを有効活用することで実現するようにしているので、エンジンコントローラ301のボード上に新たなメモリを設けるなどの、追加のコストアップを生ずることがなく、従来技術と同様のハードウェアでダウンロードの自動再開を実現することが可能である。

【0186】

（実施の形態3）

さて、上述した実施の形態2では、前回の更新作業が異常終了した場合に、復旧後には同じ作業を最初からやり直すようにしたが、前回の終了時までにはプログラムの大部分がダウンロードできていた場合には、それらの部分についても再度受信と書き込みとをおこなうことになり処理の無駄が多い。そこで、以下に説明する実施の形態3のように、再度のダウンロードは前回のダウンロードで失敗したところから開始するようにしてもよい。

【0187】

実施の形態3によるプログラムダウンロードシステムのシステム構成は、図1に示した実施の形態1のそれと同様であるので詳細な説明を省略する。また、シ

システムを構成するホストコンピュータ 1 0 1 およびプリンタ 1 0 2 のハードウェア構成も、図 2、図 3 および図 4 に示したそれぞれのハードウェア構成と同様であるので詳細な説明を省略する。

【 0 1 8 8 】

実施の形態 3 によるプログラムダウンロードシステムの機能的構成は、図 7 に示した実施の形態 2 のそれと同様であるが、ダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a に保持される内容が異なっている。すなわち、実施の形態 3 のダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a には、前回のダウンロードで、新たな制御プログラムの何番目のフレームまでがプログラム受信部 7 0 3 により受信されたかが保持される。

【 0 1 8 9 】

あるいは、プログラムの何番目のフレームを受信したところで前回のダウンロードが失敗したかが保持される、と言ってもよい。このダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a は、具体的には E E P R O M 3 0 1 f の複数の空きビットにより実現される。

【 0 1 9 0 】

また、ダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a の内容が異なることにともない、プログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え不可部 7 0 6 a に保持される E E P R O M 読み込みプログラム、および E E P R O M 書き込みプログラムにも、扱うビット量など実施の形態 2 のそれとは若干の形式的な差異がある。

【 0 1 9 1 】

つぎに、この発明の実施の形態によるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 へ、新たな制御プログラムをダウンロードする手順について説明する。図 1 0 は、実施の形態 3 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロード処理の手順を示すフローチャートである。

【 0 1 9 2 】

ステップ S 1 0 0 1 ～ S 1 0 0 4 は、図 8 のステップ S 8 0 1 ～ S 8 0 3 および S 8 0 5 と同様である。ステップ S 1 0 0 5 で、ダウンロード再開部 7 0 8、具体的にはエンジンコントローラ 3 0 1 の C P U 3 0 1 a は、ステップ S 1 0 0

3でRAM301cに読み出されたEEPROM書き込みプログラムにしたがい、ダウンロード実行結果記憶部708a、すなわちEEPROM301fの所定の領域の値を0にする。

【0193】

ステップS1006で、ダウンロード再開部708はEEPROM読み込みプログラムおよびEEPROM書き込みプログラムにしたがい、ダウンロード実行結果記憶部708a、すなわちEEPROM301fの所定の領域の値を読み出して、一つインクリメントした後に、同じ領域に書き戻す。

【0194】

そして、ステップS1007でプログラム受信部703はプログラム送信部701に対して、プログラム記憶部700に保持されている制御プログラムの各フレームのうち、その時点でダウンロード実行結果記憶部708aに保持されている番号のフレームを送信するよう要求する。たとえばダウンロード実行結果記憶部708aに保持されている値が1であれば、制御プログラムの1番目のフレームを送信するよう要求する。

【0195】

そして、これを受けて、ステップS1008で、プログラム送信部701はプログラム受信部703に対して要求されたフレームを送信する。ステップS1009で、書き込み部705は図8のステップS808と同様に、受信したフレームをプログラム記憶（記録）部706の書き換え可能部706bに順次書き込む。

【0196】

そして、ステップS1010で、図8のステップS809と同様に最後のフレームまで到達したと判定されると、ステップS1011で、ダウンロード再開部708はダウンロード実行結果記憶部708aの値を0にする。そして、ステップS1012で表示部707により完了メッセージを表示してから、本フローチャートによる処理を終了する。

【0197】

つぎに、この発明の実施の形態によるダウンロードの自動再開の手順について

説明する。図 1 1 は、実施の形態 3 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロードの自動再開の手順を示すフローチャートである。プリンタ 1 0 2 の電源が投入された直後に、本フローチャートによる処理を開始する。

【0198】

ステップ S 1 1 0 1 で、ダウンロード再開部 7 0 8、具体的にはエンジンコントローラ 3 0 1 の CPU 3 0 1 a は、プログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え不可部 7 0 6 a、すなわちフラッシュ EEPROM 3 0 1 b のブート領域に格納された EEPROM 読み込みプログラムを RAM 3 0 1 c に読み出す。そして、このプログラムを実行することで、ステップ S 1 1 0 2 でダウンロード実行結果記憶部 7 0 8 a、すなわち EEPROM 3 0 1 f 内の所定の領域の値が 0 になっているかどうかを判定する。

【0199】

そして、上記領域の値が 0 であるときは（ステップ S 1 1 0 2 : Y e s）、前回のダウンロードは正常に終了したということなので、そのまま本フローチャートによる処理を終了し、プリンタエンジン 3 0 2 の各部のウォームアップなど、通常の起動処理をおこなう。

【0200】

また、上記領域の値が 0 以外の値であるときは（ステップ S 1 1 0 2 : N o）、前回のダウンロードは正常に終了しなかったということなので、その後、ステップ S 1 1 0 3 に移行する。ステップ S 1 1 0 3 で、プログラム受信部 7 0 3 はプログラム受信プログラムを、書き込み部 7 0 5 はフラッシュ EEPROM 書き込みプログラムを、ダウンロード再開部 7 0 8 は EEPROM 読み込みプログラムと EEPROM 書き込みプログラムを、それぞれプログラム記憶（記録）部 7 0 6 の書き換え不可部 7 0 6 a から読み出す。その後、図 1 0 のステップ S 1 0 0 6 に移行して、前回取得できなかった残りの部分について、ダウンロードを続行する。

【0201】

ここで、たとえば図 1 0 のステップ S 1 0 0 6 からステップ S 1 0 1 0 までの

間に停電などの電源OFFが発生した場合、EEPROM301fの所定の領域はステップS1011でクリアされることがないので0以外の値、かりに5番目のフレームまで受信していれば5となる。そのため、次の電源ON時には、図11のステップS1102でダウンロードの続行が必要と判定され、5番目以降のフレームについて、ステップS1006以下の受信と書き込みがおこなわれることになる。そして、このダウンロードが成功すれば、ステップS1011で上記領域には0が書き込まれるので、その次の電源ON時にはあらためてダウンロードが実行されることはない。

【0202】

以上説明したように実施の形態3によれば、制御プログラムの更新作業中にシステムダウンが発生し、プリンタ102内の制御プログラムが消失・毀損した場合にも、復旧時には前回のダウンロードの成果を活かしつつ、失敗した部分のみ再度受信と書き込みとをおこなうようにしているので、最小限の作業量で前回のダウンロードの失敗を補完することができる。

【0203】

なお、上述した実施の形態1～3では、プログラムの送り手はコンピュータとして説明したが、これは必ずしもコンピュータでなくともよく、たとえばICカードスロットに挿入されたICカードなどであってもよい。また、プログラムの受け手はプリンタとしたが、これもプリンタに限らず、プログラムを内蔵するすべての装置、たとえば複写機やファクシミリ、家庭用電化製品、もちろんパーソナルコンピュータなどであってもよい。

【0204】

たとえば、本発明をパーソナルコンピュータに応用すれば、通常ROMに格納されているBIOSをサーバからダウンロードした新たなBIOSでリアルタイムに書き換えることなどが可能である。また、プログラムの送り手と受け手とはLANで接続されていることとしたが、これも双方に対応する通信機能があれば、インターネットなどのWANによって接続されているのであってもよい。

【0205】

また、上述した実施の形態1～3では、プログラムのダウンロードはプリンタ

102の操作パネル303からその指示が入力されるのを待っておこなうようにしたが、たとえばホストコンピュータ101に保持されている制御プログラムのタイムスタンプと、内蔵している制御プログラムのタイムスタンプとの前後関係を、定期的にあるいは電源が投入されるごとにチェックするプログラムをプリンタ102内に用意しておき、ホストコンピュータ101のプログラムのほうが新しい場合には、自動的にそのダウンロードを開始するようにしてもよい。

【0206】

このような、内蔵プログラムの自動更新の機能をプリンタに持たせる場合、操作者が操作パネルに表示された「制御プログラム更新中」などのメッセージに気付かずに、誤って電源を切ってしまう可能性が高くなる。しかし、本発明によれば次回の電源投入時にダウンロードが自動再開され、操作者の手をまったく煩わせることがないうえ、従来のように装置の致命的な損傷につながるということがない。

【0207】

また、上述した実施の形態2および3では、ダウンロード実行結果記憶部708aはプリンタ102内に設ける構成としたが、これはホストコンピュータ101内に設ける構成としてもよい。すなわち、プログラムを最後まで送信したか、あるいはどこまで送信したかをホストコンピュータ101側で保持するようにする。その場合、ホストコンピュータ101のプログラム送信部701はダウンロード実行結果記憶部708aを参照して、前回のダウンロードに失敗している場合は対象となったプログラムを最初から、あるいはダウンロードできなかった残りの部分のみを、プリンタ102のプログラム受信部703に送信する。

【0208】

なお、上述した実施の形態1～3で説明したプログラムのダウンロード方法およびダウンロードの自動再開方法は、フラッシュEEPROMに格納されたプログラムをCPUが実行することにより実現されるが、このプログラムはROMのほか、HD、FD、CD-ROM、MO、DVD、ICカードなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって上記媒体から読み出されて実行されることが可能である。また、このプログラムは上記記録媒体

を介して、インターネットなどのネットワークを通じて配布が可能である。

【0209】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1に記載の発明によれば、ホストコンピュータと前記ホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置とを含むプログラムダウンロードシステムにおいて、前記ホストコンピュータは、プログラムを送信する送信手段を備え、前記プログラムダウンロード装置が、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第1の記録手段と、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第1の記録手段の所定領域内に設けられた第2の記録手段と、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段によって送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に書き込む書き込み手段と、を備え、前記第2の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止するため、第1の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第2の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【0210】

また、請求項2に記載の発明によれば、前記請求項1に記載の発明において、前記第2の記録手段が、さらに、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第1の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって

、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むため、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 1 】

また、請求項 3 に記載の発明によれば、前記請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 2 】

また、請求項 4 に記載の発明によれば、前記請求項 3 に記載の発明にかかる発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否が示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 3 】

また、請求項 5 に記載の発明によれば、前記請求項 4 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に最後まで書き

込まなかったことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合にはそのプログラムの受信が最初からやり直され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 4 】

また、請求項 6 に記載の発明によれば、前記請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 5 】

また、請求項 7 に記載の発明によれば、前記請求項 6 に記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、どこからプログラムの受信を再開すべきかが示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 6 】

また、請求項 8 に記載の発明によれば、前記請求項 6 または請求項 7 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、

前記送信手段から以後のプログラムを受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 7 】

また、請求項9に記載の発明によれば、前記請求項6～請求項8のいずれか一つに記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、何番目のフレームからプログラムの受信を再開すべきかが示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 8 】

また、請求項10に記載の発明によれば、前記請求項1～請求項9のいずれか一つに記載の発明において、前記第1の記録手段が、フラッシュEEPROMであるため、容易にプログラムの書き換えが可能であり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【 0 2 1 9 】

また、請求項11に記載の発明によれば、前記請求項10に記載の発明において、前記第1の記録手段および前記第2の記録手段が、それぞれフラッシュEEPROMのブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されるため、同じフラッシュEEPROM内にダウンロードによって更新されるプログラムと、当該ダウンロードを実行するためのプログラムとをあわせて格納しておくことができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した

場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロードシステムが得られるという効果を奏する。

【0220】

また、請求項12に記載の発明によれば、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置において、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第1の記録手段と、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第1の記録手段の所定領域内に設けられた第2の記録手段と、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段によって送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に書き込む書き込み手段と、を備え、前記第2の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止するため、第1の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第2の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【0221】

また、請求項13に記載の発明によれば、前記請求項12に記載の発明において、前記第2の記録手段が、さらに、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第1の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第1の記録手段に書き込むため、第1の記録手段に保持

されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第2の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【0222】

また、請求項14に記載の発明によれば、前記請求項12または請求項13に記載の発明において、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【0223】

また、請求項15に記載の発明によれば、前記請求項14に記載の発明にかかる発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否が示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【0224】

また、請求項16に記載の発明によれば、前記請求項15に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュ

ータからプログラムを再度受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合にはそのプログラムの受信が最初からやり直され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 2 5 】

また、請求項17に記載の発明によれば、前記請求項12または請求項13に記載の発明において、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 2 6 】

また、請求項18に記載の発明によれば、前記請求項17に記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、どこからプログラムの受信を再開すべきかが示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 2 7 】

また、請求項19に記載の発明によれば、前記請求項17または請求項18に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受

信がやり直されることになり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 2 8 】

また、請求項20に記載の発明によれば、前記請求項17～請求項19のいずれか一つに記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、何番目のフレームからプログラムの受信を再開すべきかが示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 2 9 】

また、請求項21に記載の発明によれば、前記請求項12～請求項20のいずれか一つに記載の発明において、前記第1の記録手段が、フラッシュEEPROMであるため、容易にプログラムの書き換えが可能であり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 0 】

また、請求項22に記載の発明によれば、前記請求項21に記載の発明において、前記第1の記録手段および前記第2の記録手段が、それぞれフラッシュEEPROMのブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されるため、同じフラッシュEEPROM内にダウンロードによって更新されるプログラムと、当該ダウンロードを実行するためのプログラムとをあわせて格納しておくことができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 1 】

また、請求項 2 3 に記載の発明によれば、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードする画像形成装置において、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第 1 の記録手段と、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラムおよび前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第 1 の記録手段の所定領域内に設けられた第 2 の記録手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信手段と、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第 1 の記録手段に書き込む書き込み手段と、を備え、前記第 2 の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止するため、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 2 】

また、請求項 2 4 に記載の発明によれば、前記請求項 2 3 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去手段を備え、前記書き込み手段が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記消去手段によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むため、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失

われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【0233】

また、請求項25に記載の発明によれば、前記請求項23または請求項24に記載の発明において、前記書き込み手段によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【0234】

また、請求項26に記載の発明によれば、前記請求項25に記載の発明にかかる発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記書き込み状況として、前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に最後まで書き込まれたか否かを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否が示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【0235】

また、請求項27に記載の発明によれば、前記請求項26に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に、前記書き込み手段が前記受信手段によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に最後まで書き込まなかったことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータからプログラムを再度受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合にはそのプログラムの受信が最初からやり直され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダ

ウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 6 】

また、請求項 2 8 に記載の発明によれば、前記請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の発明において、前記受信手段によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶手段を備えたため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 7 】

また、請求項 2 9 に記載の発明によれば、前記請求項 2 8 に記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムをどこまで受信したかを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、どこからプログラムの受信を再開すべきかが示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 8 】

また、請求項 3 0 に記載の発明によれば、前記請求項 2 8 または請求項 2 9 に記載の発明において、前記受信手段が、前記ダウンロード実行結果記憶手段に前記受信手段がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第 2 の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信手段から以後のプログラムを受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 3 9 】

また、請求項 3 1 に記載の発明によれば、前記請求項 2 8 ～請求項 3 0 のいずれか一つに記載の発明において、前記ダウンロード実行結果記憶手段が、前記受信手段がプログラムを何番目のフレームまで受信したかを記憶するため、ダウンロード実行結果記憶手段に前回のダウンロードの成否、すなわち再度のダウンロードの要否と、何番目のフレームからプログラムの受信を再開すべきかが示され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 0 】

また、請求項 3 2 に記載の発明によれば、前記請求項 2 3 ～請求項 3 1 のいずれか一つに記載の発明において、前記第 1 の記録手段が、フラッシュ E E P R O M であるため、容易にプログラムの書き換えが可能であり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 1 】

また、請求項 3 3 に記載の発明によれば、前記請求項 3 2 に記載の発明において、前記第 1 の記録手段および前記第 2 の記録手段が、それぞれフラッシュ E E P R O M のブート領域および前記ブート領域以外の領域によって実現されるため、同じフラッシュ E E P R O M 内にダウンロードによって更新されるプログラムと、当該ダウンロードを実行するためのプログラムとをあわせて格納しておくことができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 2 】

また、請求項 3 4 に記載の発明によれば、前記請求項 2 3 ～請求項 3 3 のいずれか一つに記載の発明において、前記画像形成装置はプリンタであるため、プリンタにおいて、前回のダウンロードが失敗していた場合にはプログラムの受信がやり直され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生し

た場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 3 】

また、請求項35に記載の発明によれば、前記請求項23～請求項33のいずれか一つに記載の発明において、前記画像形成装置は複写機であるため、複写機において、前回のダウンロードが失敗していた場合にはプログラムの受信がやり直され、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能な画像形成装置が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 4 】

また、請求項36に記載の発明にかかるプログラムダウン方法は、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード方法において、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラム、および、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第1の記録手段の所定領域内に設けられた第2の記録手段に記録されたプログラムのうち、前記プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信工程と、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に書き込む書き込み工程と、を含み、前記第2の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止するため、第1の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第2の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード方法が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 5 】

また、請求項37に記載の発明によれば、前記請求項36に記載の発明におい

て、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去工程を含み、前記書き込み工程が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記消去工程によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むため、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード方法が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 6 】

また、請求項 3 8 に記載の発明によれば、前記請求項 3 6 または請求項 3 7 に記載の発明において、前記書き込み工程によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程を含むため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード方法が得られるという効果を奏する。

【 0 2 4 7 】

また、請求項 3 9 に記載の発明によれば、前記請求項 3 6 または請求項 3 7 に記載の発明において、前記受信工程によって受信されたプログラムの受信状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程を含むため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード方法が得られるという効果を奏する。

【0248】

また、請求項40に記載の発明によれば、前記請求項39に記載の発明において、前記受信工程が、前記ダウンロード実行結果記憶工程に前記受信工程がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信工程から以後のプログラムを受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なプログラムダウンロード方法が得られるという効果を奏する。

【0249】

また、請求項41に記載の発明によれば、ネットワークによって接続されたホストコンピュータからプログラムをダウンロードするプログラムダウンロード装置のプログラムダウンロード方法を、前記プログラムダウンロード装置を含むコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、少なくともプログラムの受信をおこなうプログラム、および、プログラムの書き込みまたは書き換え可能な第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムがあらかじめ記録された、前記第1の記録手段の所定領域内に設けられた第2の記録手段に記録されたプログラムのうち、前記プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記ホストコンピュータから送信されてきたプログラムを受信する受信工程と、前記第2の記録手段に記録された、前記第1の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記第1の記録手段に書き込む書き込み工程と、を含む各工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録し、前記第2の記録手段に記録されたプログラムの書き換えを禁止するため、第1の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第2の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結さ

せることが可能なコンピュータ読み取り可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【 0 2 5 0 】

また、請求項 4 2 に記載の発明によれば、前記請求項 4 1 に記載の発明において、前記第 2 の記録手段が、さらに、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムを記録しており、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段の消去をおこなうプログラムにしたがって、前記第 1 の記録手段に記録されたプログラムを消去する消去工程を含み、前記書き込み工程が、前記第 2 の記録手段に記録された、前記第 1 の記録手段への書き込みをおこなうプログラムにしたがって、前記受信工程によって受信されたプログラムを前記消去工程によってプログラムを消去された前記第 1 の記録手段に書き込むため、第 1 の記録手段に保持されたプログラムが新たなプログラムのダウンロードによって失われても、第 2 の記録手段に保持された、ダウンロードを実行するために必要なプログラムは失われることがなく、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なコンピュータ読み取り可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【 0 2 5 1 】

また、請求項 4 3 に記載の発明によれば、前記請求項 4 1 または請求項 4 2 に記載の発明において、前記書き込み工程によって書き込まれたプログラムの書き込み状況を記憶するダウンロード実行結果記憶工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源 OFF が発生した場合にも、再度の電源 ON 時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なコンピュータ読み取り可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【 0 2 5 2 】

また、請求項 4 4 に記載の発明によれば、前記請求項 4 1 または請求項 4 2 に記載の発明において、前記受信工程によって受信されたプログラムの受信状況を

記憶するダウンロード実行結果記憶工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したため、ダウンロードの状況を後に知ることができ、再度のダウンロードをおこなう際に参照とすることができ、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なコンピュータ読み取り可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【 0 2 5 3 】

また、請求項45に記載の発明によれば、前記請求項44に記載の発明において、前記受信工程が、前記ダウンロード実行結果記憶工程に前記受信工程がプログラムを途中まで受信したことが記憶されている場合に、前記第2の記録手段に記録された、プログラムの受信をおこなうプログラムにしたがって、前記送信工程から以後のプログラムを受信するため、前回のダウンロードが失敗していた場合には受信できなかった残りのプログラムについてのみその受信がやり直されることになり、これによって、プログラムのダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることが可能なコンピュータ読み取り可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【 0 2 5 4 】

このように、前記請求項41～請求項45のいずれか一つに記載の発明にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、各工程をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことにより、そのプログラムをコンピュータに読み取らせて実行させることが可能となり、これによって、請求項43～請求項52の各処理をコンピュータに実行させることが可能なコンピュータ読み取り可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施の形態1にかかるプログラムダウンロードシステムのシステム構成を示す説明図である。

【図2】

実施の形態 1 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 のハードウェア構成を示す説明図である。

【図 3】

実施の形態 1 にかかるプリンタ 1 0 2 のハードウェア構成を示す説明図である。

【図 4】

実施の形態 1 にかかるプリンタ 1 0 2 のプリンタエンジン 3 0 2 の具体的な構成を示す説明図である。

【図 5】

実施の形態 1 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 およびプリンタ 1 0 2 の構成を機能的に示す説明図である。

【図 6】

実施の形態 1 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロード処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】

実施の形態 2 にかかるプログラムダウンロードシステムの構成を機能的に示すブロック図である。

【図 8】

実施の形態 2 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロード処理の手順を示すフローチャートである。

【図 9】

実施の形態 2 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロードの自動再開の手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】

実施の形態 3 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロード処理の手順を示すフローチャートである。

【図 1 1】

実施の形態 3 にかかるホストコンピュータ 1 0 1 からプリンタ 1 0 2 への、プログラムのダウンロードの自動再開の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

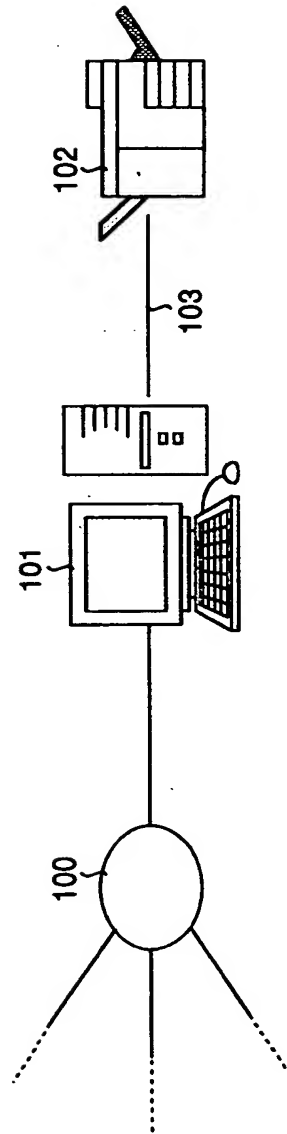
1 0 0, 1 0 3 ネットワーク
1 0 1 ホストコンピュータ
1 0 2 プリンタ
2 0 0 バス
2 0 1 CPU
2 0 2 ROM
2 0 3 RAM
2 0 4 HDD
2 0 5 HD
2 0 6 FDD
2 0 7 FD
2 0 8 ディスプレイ
2 0 9 ネットワーク I / F
2 1 0 通信ケーブル
2 1 1 キーボード
2 1 2 マウス
2 1 3 スキャナ
2 1 4 CD-ROM
2 1 5 CD-ROMドライブ
3 0 0 プリンタコントローラ
3 0 0 a CPU
3 0 0 b フラッシュEEPROM
3 0 0 c RAM
3 0 0 d ネットワーク I / F
3 0 0 e エンジン I / F
3 0 0 f パネルコントローラ
3 0 1 エンジンコントローラ
3 0 1 a CPU

3 0 1 b フラッシュ E E P R O M
3 0 1 c R A M
3 0 1 d コントローラ I / F
3 0 1 e 各種 I / O
3 0 1 f E E P R O M
3 0 2 プリンタエンジン
3 0 3 操作パネル
4 0 0 ベルト状感光体
4 0 1, 4 0 2 回動ローラ
4 0 3 除電ランプ
4 0 4 帯電部材
4 0 5 レーザ書き込み系ユニット
4 0 5 a 駆動モータ
4 0 5 b ポリゴンミラー
4 0 5 c $f \theta$ レンズ
4 0 5 d ミラー
4 0 6, 4 0 7, 4 0 8, 4 0 9 現像器
4 1 0 中間転写ベルト
4 1 1, 4 1 2 回動ローラ
4 1 3 バイアスローラ
4 1 4 転写ローラ
4 1 5, 4 1 6 クリーニング装置
4 1 7 給紙台
4 1 8 給紙ローラ
4 1 9 レジストローラ
4 2 0 定着装置
5 0 0, 7 0 0 プログラム記憶部
5 0 1, 7 0 1 プログラム送信部
5 0 2, 7 0 2 入力部

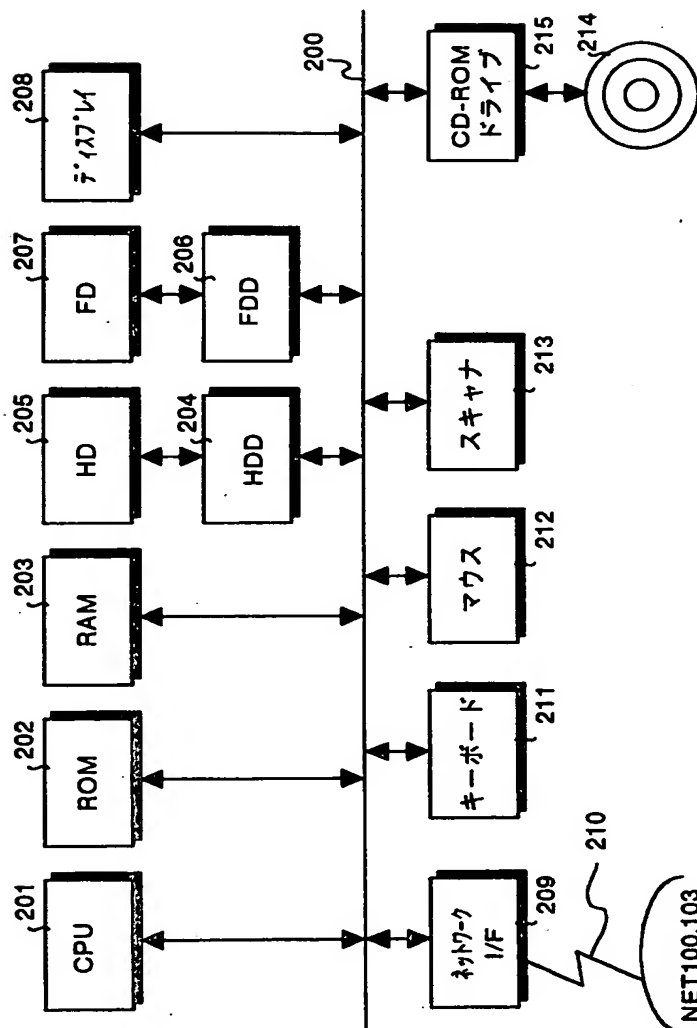
5 0 3, 7 0 3 プログラム受信部
5 0 4, 7 0 4 消去部
5 0 5, 7 0 5 書き込み部
5 0 6, 7 0 6 プログラム記憶 (記録) 部
5 0 6 a, 7 0 6 a 書き換え不可部
5 0 6 b, 7 0 6 b 書き換え可能部
5 0 7, 7 0 7 表示部
7 0 8 ダウンロード再開部
7 0 8 a ダウンロード実行結果記憶部

【書類名】 図面

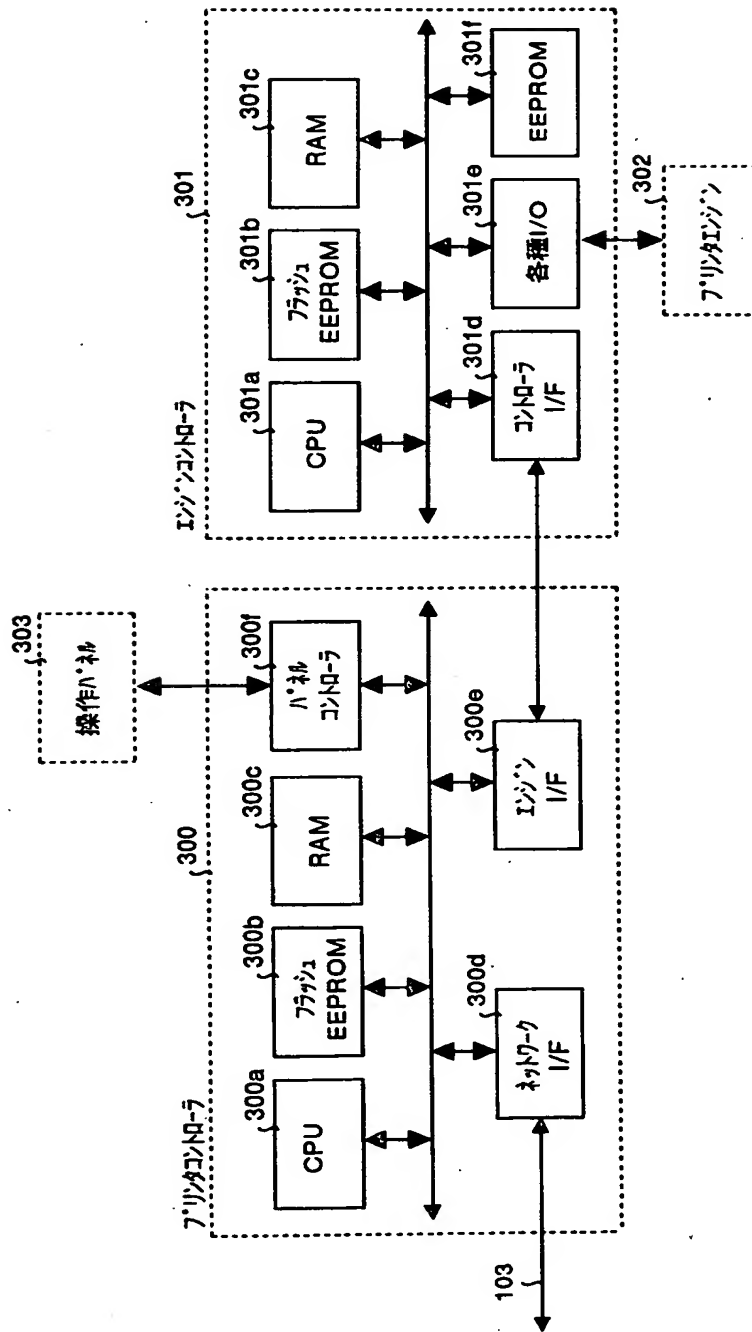
【図 1】



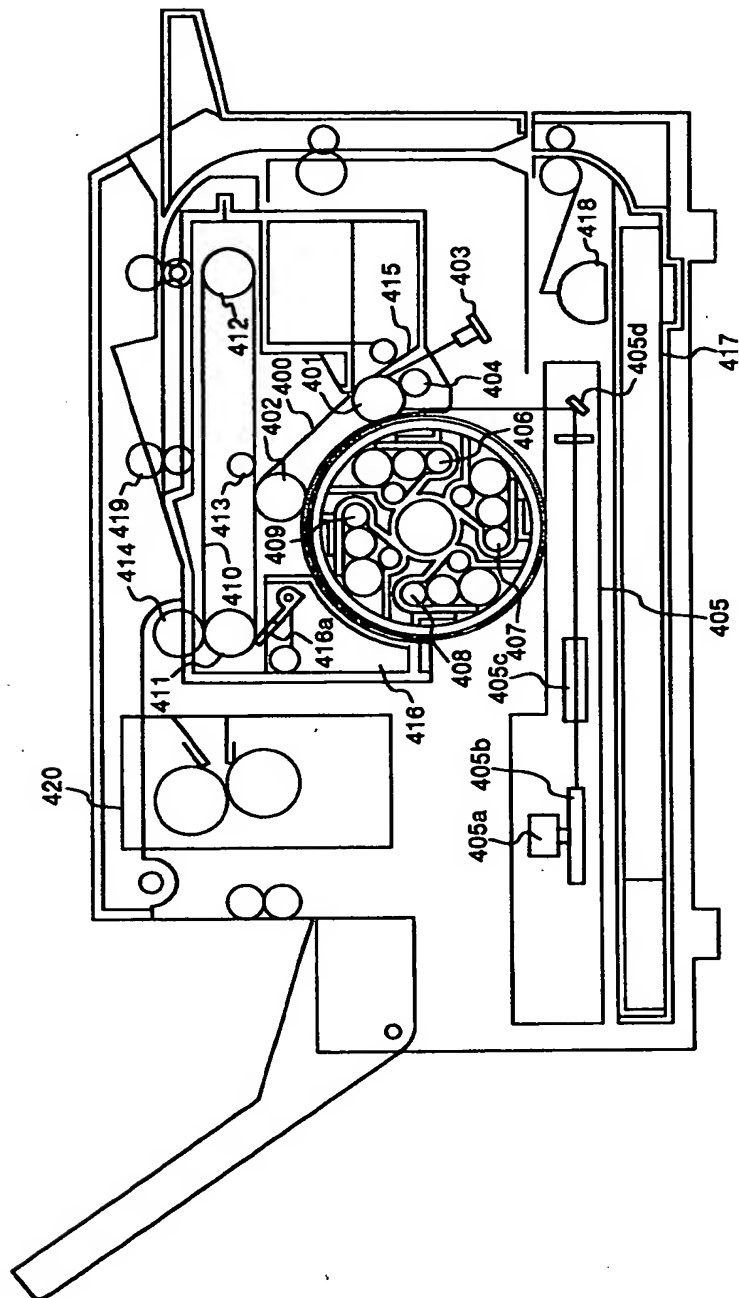
【図2】



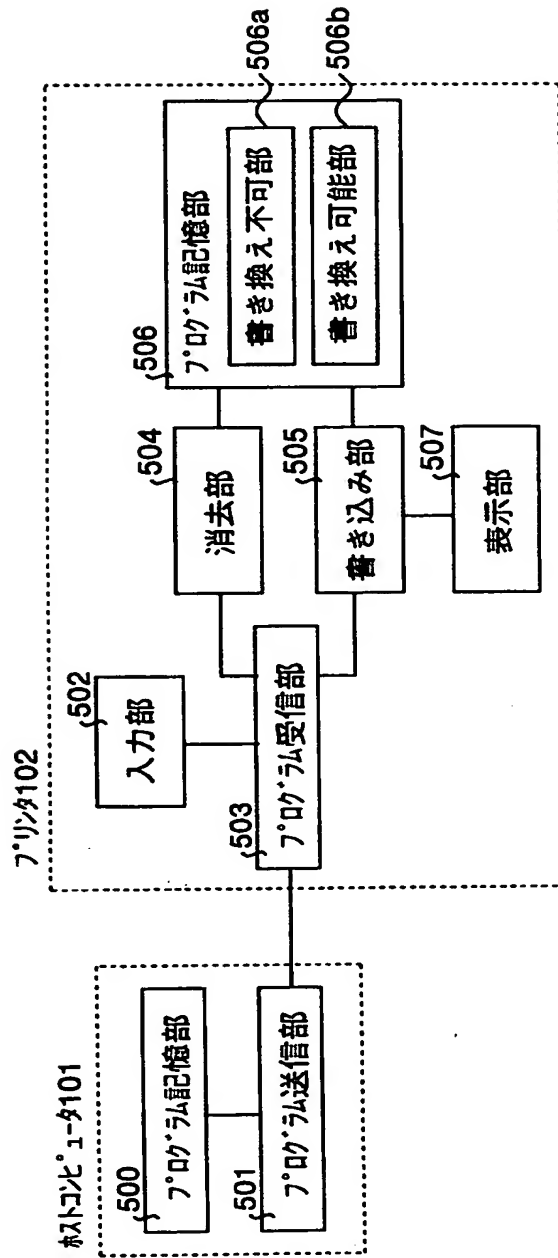
【図 3】



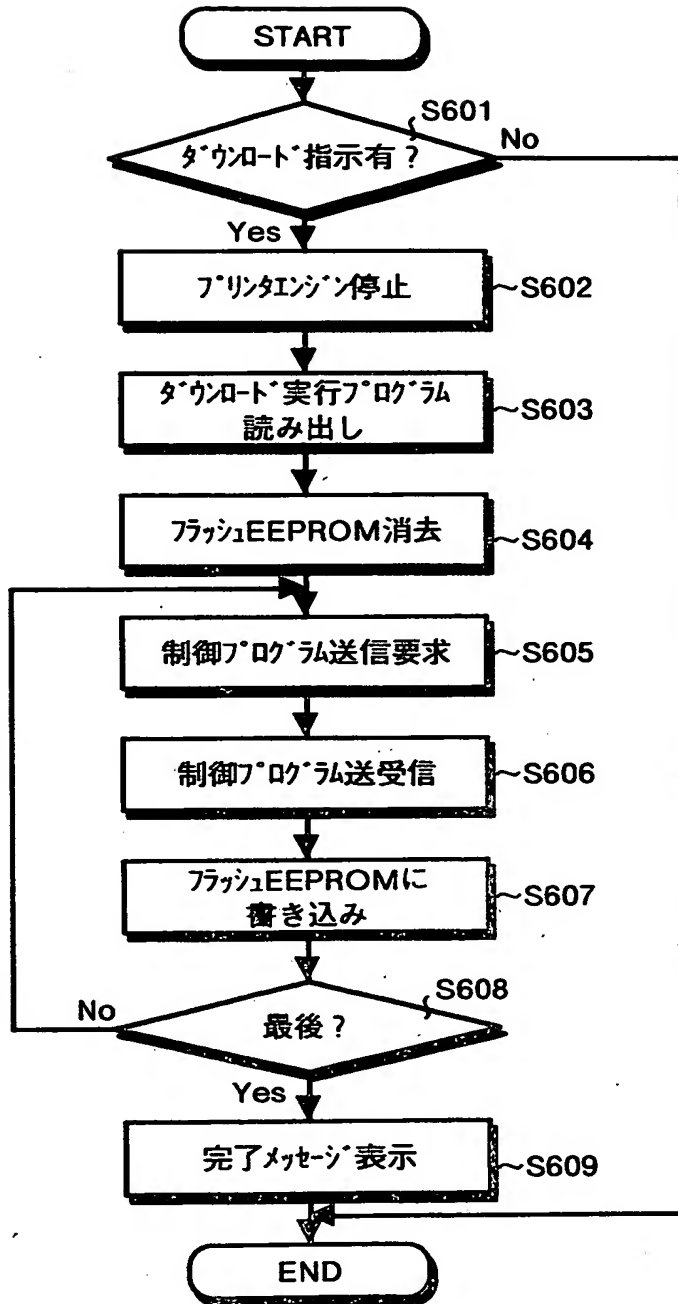
【図4】



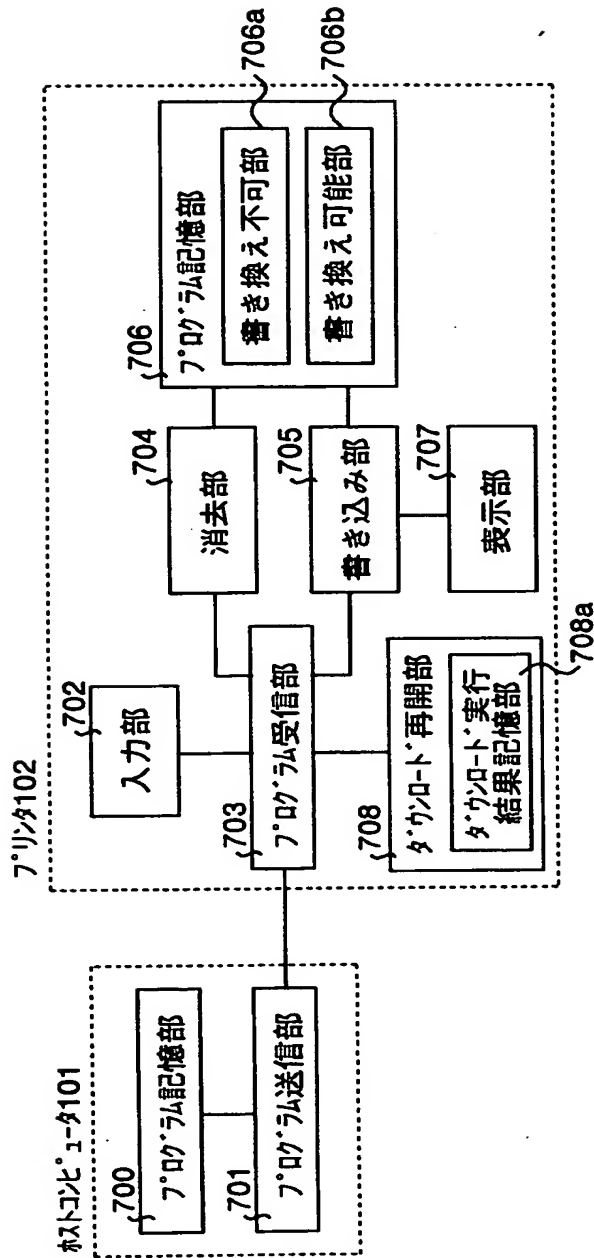
【図5】



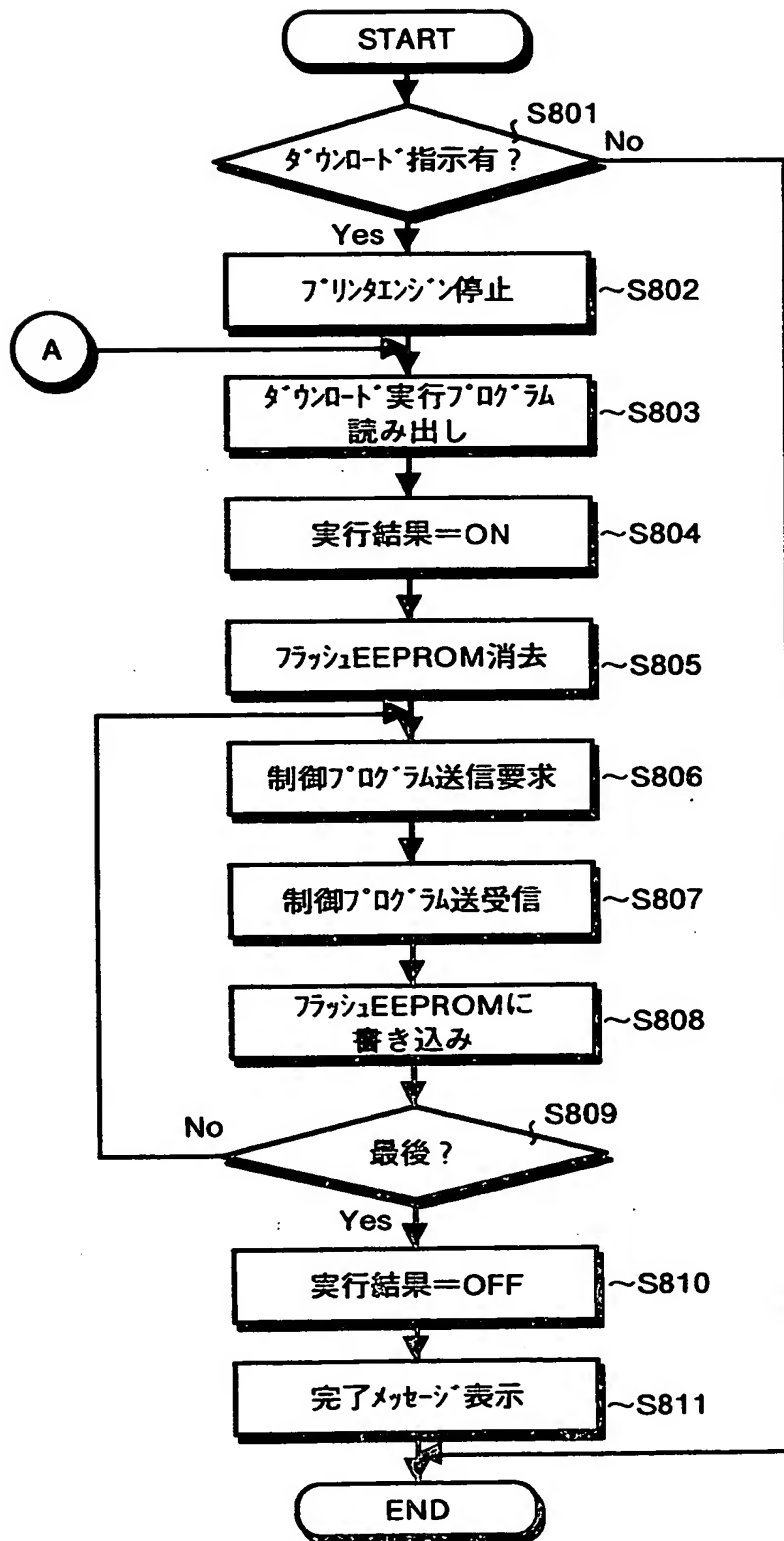
【図 6】



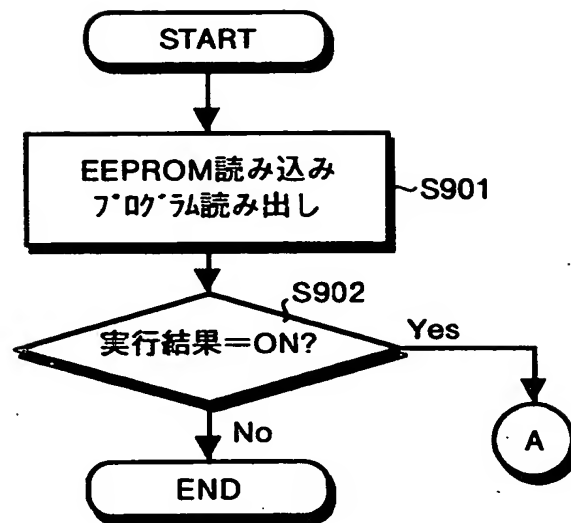
【図 7】



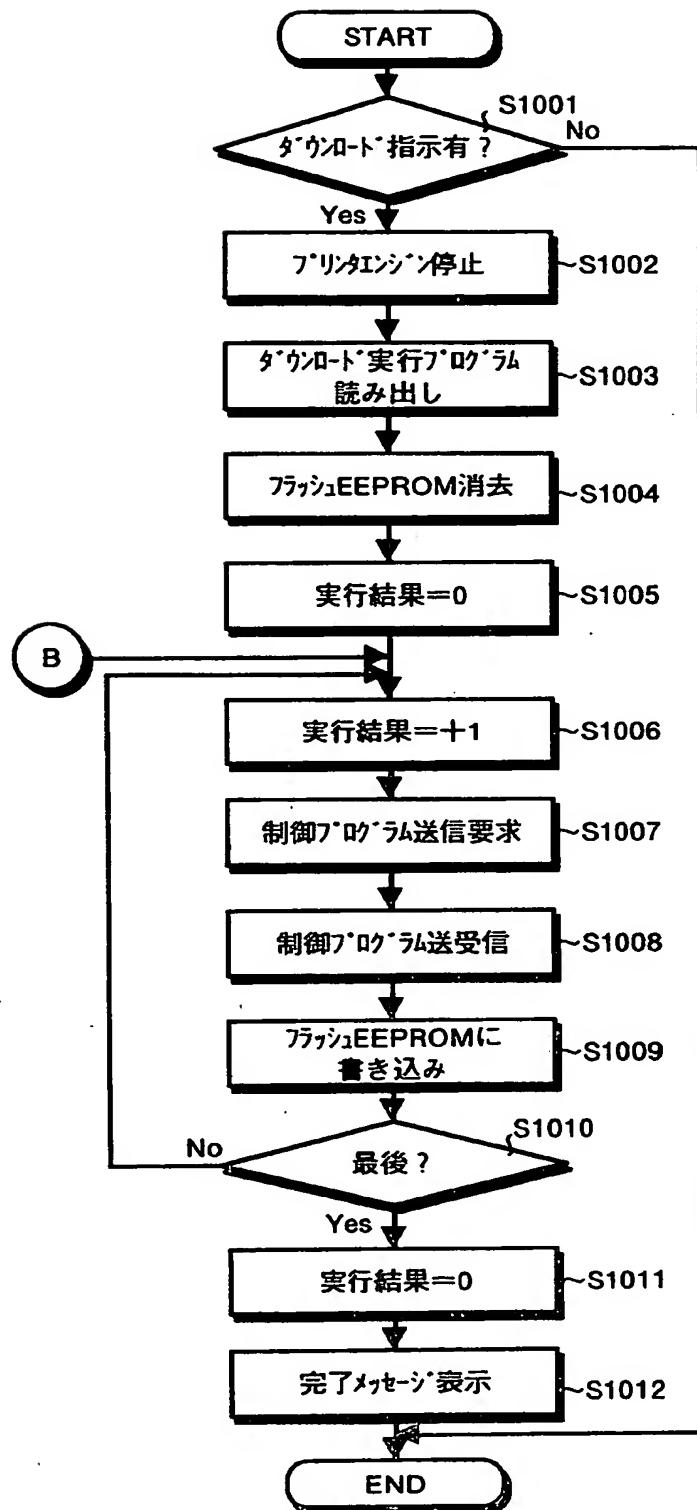
【図 8】



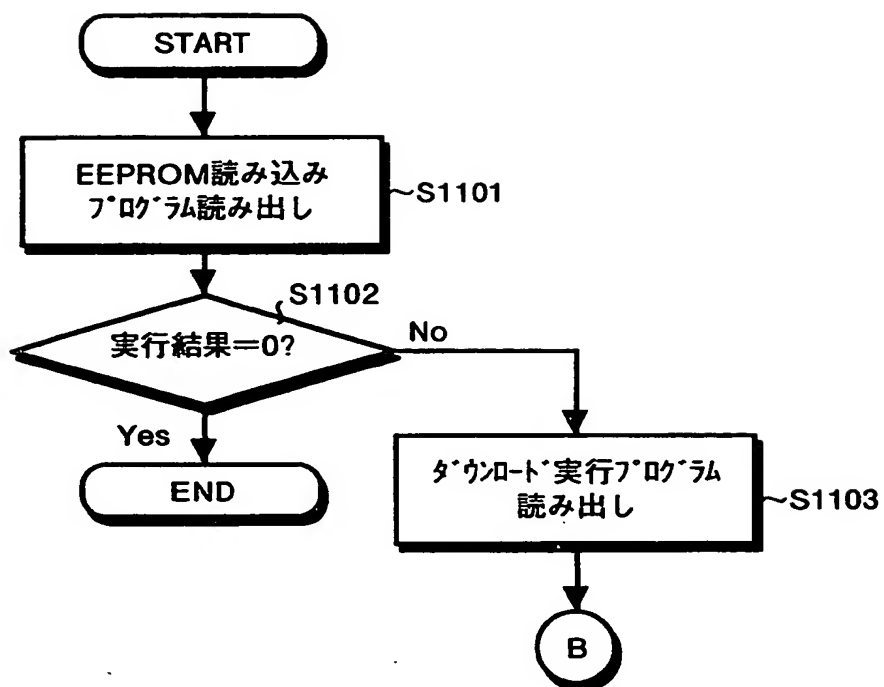
【図 9】



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホストコンピュータから最新の制御プログラムをダウンロードするプリンタなどの機器において、ダウンロード中に電源OFFが発生した場合にも、再度の電源ON時に当該ダウンロードを自動的に再開し完結させることができるようにすること。

【解決手段】 書き換え可能なフラッシュEEPROMの一部を書き換え不可のブート領域とし、この領域にプログラムのダウンロードを実行するプログラムを、またそれ以外の領域に装置各部の制御プログラムを、それぞれ格納しておく。制御プログラムの書き換え途中に電源OFFが発生しても、ブート領域のダウンロード実行プログラムは失われないので、ダウンロードを再度実行することが可能である。ダウンロードに失敗したかどうかや、どこまでやって失敗したかを保持しておくことにより、電源ON時に当該ダウンロードを自動再開することが可能となる。

【選択図】 図5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー